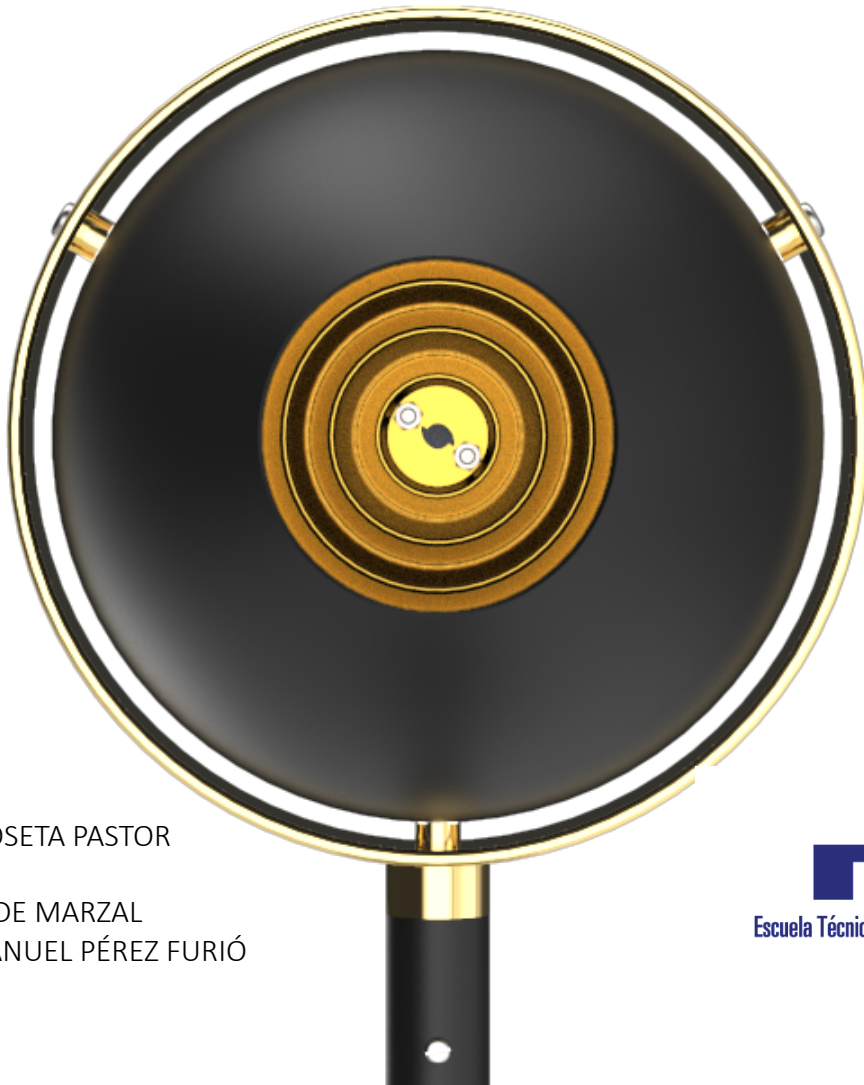




UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**TFG** INGENIERIA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO  
2017 - 2018

# REALIZACIÓN DE UN PRODUCTO INDUSTRIAL BASADO EN LA CIENCIA DE LA IMPLOSIÓN DE VIKTOR SCHAUBERGER



ALUMNO: DIEGO BROSETA PASTOR

TUTOR: JORGE ALCAIDE MARZAL  
CO- TUTOR: JUAN MANUEL PÉREZ FURIÓ

*“THE ONE’S THAT THINK THEY ARE CRAZY ENOUGH TO  
CHANGE THE WORLD ARE THE ONES THAT ACTUALLY DO.”*

# Índice general proyecto

Pliego	4
Memoria	33
Presupuesto	168
Planos	181

1

PLIEGO DE CONDICIONES



# Índice

1. INTRODUCCIÓN	6
2. MATERIAL A UTILIZAR	6
2.1. MATERIALES DE LA GAMMA SOFT	6
2.1.1. COMPONENTES DE ABS	7
2.2. MATERIALES DE LA GAMMA DIELECTRIC	12
2.2.1. COBRE	12
2.2.1.1. DIAMAGNETISMO	13
2.2.2. ALUMINIO	16
2.2.2.1 PROPIEDADES MECÁNICAS	16
2.2.2.2 SELECCIÓN – ALUMINIO REVESTIDO DE COBRE PARA CARCASAS	23
2.2.2.3 SELECCIÓN – ALUMINIO PARA EL ARO	24
2.2.3. MATERIAL ACERO	25
3. PROVEEDORES	26
3.1. LISTADO DE COMPONENTES Y PROVEEDORES	26
3.2 PROVEEDORES POR COMPONENTES	26
3.2.1. ELIX POLYMERS	26
3.2.2. MODULOR	27
3.2.3. BRONCESVAL	27
3.2.4. HISAN BESTIME MOTOR	27
3.2.5. INCAFE 2000	28
3.2.6 DONGGUAN JINJIA HARDWARE PRODUCTS CO.,LTD	28
3.2.7. BRONMETAL	29
4. PROCESO DE FABRICACIÓN	29
4.1. FABRICACIÓN DE CARCASAS PARA LA SERIE SOFT – ABS	29
4.2. FABRICACIÓN DE CARCASAS PARA LA SERIE DIELECTRIC	29
4.3. FABRICACIÓN DEL ARO	30
4.4. FABRICACIÓN DEL TRANSMISOR PAR	30
4.5. FABRICACIÓN MEMBRANAS	30
4.6. FABRICACIÓN DE LA BASE	30
5. ENSAYOS	30
5.1. NORMATIVA	30
5.2. ENSAYOS MECÁNICOS	31
6. SECUENCIA DE MONTAJE	32

# 1. INTRODUCCIÓN

El pliego de condiciones indica el “cómo” debe hacerse el proyecto. El objetivo, por tanto, es describir las condiciones técnicas de uso, fabricación y mantenimiento del producto, así como la de los materiales que deberán utilizarse.

El objeto de este documento es establecer las recomendaciones y disposiciones técnicas, tanto de control como de ejecución, a las que todos los componentes del producto deberán someterse para la adecuada y correcta fabricación de este. Asegurando el grado de calidad obtenido en dicho producto, desarrollando y especificando las prestaciones técnicas de los materiales y sus procesos de fabricación.

## 2. MATERIALES A UTILIZAR

Como el producto está disponible en dos gammas Soft y Dielectric y ambos presentan diferentes materiales este apartado se expone en dos partes, cada cual correspondiente a una de las gammas.

### 2.1. MATERIALES DE LA GAMMA SOFT

A continuación mostramos el listado de componentes general donde se especifica el material correspondiente a la gamma Soft. Las tuercas y tornillos se excluyen de la tabla en este caso.

<b>Componentes</b>	<b>Código</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Función</b>	<b>Material</b>	<b>Proceso Fabricación</b>
<i>Soporte motor</i>	B1	1	Albergar motor, re-conducir flujo de aire a membranas.	ABS	Inyección
<i>Tapón Soporte Motor</i>	B3	1	Sujetar Motor al soporte	ABS	Inyección
<i>Carcasa trasera</i>	B2	1	Proteger Membranas; Guiar el aire	ABS;	Inyección;
<i>Carcasa delantera</i>	D5	1	Proteger Membranas; Guiar el aire	ABS;	Inyección;
<i>Aro</i>	D3	1	Sostén de la carcasa	Aluminio	Fresado
<i>Tope</i>	D2	3	Unir Aro y Carcasas	ABS	Comprado
<i>Pletina sujeción</i>	D4	3	Fijar ambas carcasas al aro	Aluminio	Matriz Corte
<i>Vástago</i>	D1	1	Unir Aro a la base	Aluminio	Torneado y perforado
<i>Motor</i>	B4	1	Generar el par.	Varios	Comprado
<i>Transmisor Par</i>	C3	1	Transmitir rotación a las membranas	Acero	Fresado
<i>Membrana superior</i>	C1	1	Succionar, acelerar, condensar y enfriar el aire.	Cobre	Embutido
<i>Membrana inferior</i>	C2	1	Succionar, acelerar, condensar y enfriar el aire.	Cobre	Embutido
<i>Base</i>	A1	1	Soporte primario de todo el producto.	Aluminio	Repujado

<i>Peso</i>	A2	1	Dar estabilidad a la estructura.	Hierro	Perforado
<i>Madera Base</i>	A3	1	Soportar el Peso	Madera de Fresno	CNC
<i>Alfombrilla</i>	A4	1	Cubrir Madera y proteger el contacto del suelo.	Tela de pe-lusilla	Comprado

Como hay variación de materiales procedemos a clasificar los componentes por material para concretar el análisis.

### 2.1.1. COMPONENTES DE ABS

En la siguiente tabla se muestra el listado de las partes del producto que serán fabricadas mediante ABS. Para la fabricación de dichas partes será necesaria la compra del material con las características detalladas en el apartado anterior, además se consultaran los planos adjuntados, para mayor comprensión de las piezas y para consultar el resto de medidas.

Componente	Material	Cantidad	Peso (kg)
Carcasa trasera	ABS	1	0.085
Carcasa delantera	ABS	1	0.165
Base	ABS	1	1.57
Soporte motor	ABS	1	0.364
Tapón soporte motor	ABS	1	0.76 gramos

Puesto que el resto de componentes son del mismo material que en la gamma Dielectric estos serán explicados en el apartado 2.2. Materiales de la gamma dielectric.

## PROPIEDADES DEL ABS

### INTRODUCCIÓN

El ABS es el nombre dado a una familia de termoplásticos. Se le llama plástico de ingeniería, debido a que es un plástico cuya elaboración y procesamiento es más complejo que los plásticos comunes, como son las poliolefinas (polietileno, polipropileno). El acrónimo deriva de los tres monómeros utilizados para producirlo: acrilonitrilo, butadieno y estireno. Por estar constituido por tres monómeros diferentes se lo denomina terpolímero (copolímero compuesto de tres bloques).

Los bloques de acrilonitrilo proporcionan rigidez, resistencia a ataques químicos y estabilidad a alta temperatura así como dureza.

Los bloques de butadieno, que es un elastómero, proporcionan tenacidad a cualquier temperatura. Esto es especialmente interesante para ambientes fríos, en los cuales otros plásticos se vuelven quebradizos.

El bloque de estireno aporta resistencia mecánica y rigidez.

Esta mezcla de propiedades, llamada sinergia, indica que el producto final contiene mejores propiedades que la suma de ellos.

Las primeras formulaciones se fabricaban a través de la mezcla mecánica de, o los ingredientes secos, o la mezcla del látex de un caucho basado en butadieno y la resina del copolímero acrilonitrilo-estireno (SAN).

Aunque este producto tenía buenas propiedades comparado con otros materiales disponibles en aquellos años, tenía varias deficiencias entre las que se puede contar una mala capacidad para ser procesado así como también una falta de homogeneidad.

Para mejorar sus propiedades se fueron incorporando modificaciones en el proceso. El más exitoso de estos consistió en la polimerización del acrilonitrilo-estireno en presencia del caucho. El caucho en un principio tenía un alto contenido en acrilonitrilo y fueron reemplazados por otros con bajo contenido como el polibutadieno, el caucho natural, el caucho estireno butadieno y elastómeros acrílicos.

En la actualidad el ABS se produce, preponderantemente, por medio de la polimerización del estireno y el acrilonitrilo en presencia de polibutadieno, quedando como producto una estructura de polibutadieno, conteniendo cadenas de SAN (estireno acrilonitrilo) injertados en él.

## **Propiedades**

Los materiales de ABS tienen importantes propiedades en ingeniería, como buena resistencia mecánica y al impacto combinado con facilidad para el procesado.

La resistencia al impacto de los plásticos ABS se ve incrementada al aumentar el porcentaje de contenido en butadieno pero disminuyen entonces las propiedades de resistencia a la tensión y disminuye la temperatura de deformación por calor.

El amplio rango de propiedades que exhibe el ABS es debido a las propiedades que presentan cada uno de sus componentes.

El acrilonitrilo proporciona:

- Resistencia térmica
- Resistencia química
- Resistencia a la fatiga
- Dureza y rigidez

El butadieno proporciona:

- Ductilidad a baja temperatura
- Resistencia al impacto
- Resistencia a la fusión

El estireno proporciona:

- Facilidad de procesado (fluidez)
- Brillo
- Dureza y rigidez

Excepto en películas delgadas, es opaco y puede ser de color oscuro o marfil y se puede pigmentar en la mayoría de los colores, obteniéndose partes lustrosas de acabado fino.

La mayoría de los plásticos ABS son no tóxicos e incoloros.

Pueden ser extruidos, moldeados por inyección, soplado y prensado. Generalmente los grados de bajo impacto son los que más fácil se procesan. Los de alto impacto son más dificultosos porque al tener un mayor contenido en caucho los hace más viscosos.

A pesar de que no son altamente inflamables, mantienen la combustión. Hay algunos tipos autoextinguibles para cuando se requiere algún producto incombustible, otra solución consiste en aplicar algún retardante de llama.

Dentro de una variedad de termoplásticos el ABS es importante por sus balanceadas propiedades. El ABS se destaca por combinar dos propiedades muy importantes como ser la resistencia a la tensión y la resistencia al impacto en un mismo material, además de ser un material liviano.

### Propiedades cualitativas:

<b>Resistencia a la abrasión</b>	Alta
<b>Permeabilidad</b>	Todos los grados son considerados impermeables al agua, pero ligeramente permeables al vapor.
<b>Propiedades relativas a la fricción</b>	No los degradan los aceites son recomendables para cojinetes sometidos a cargas y velocidades moderadas
<b>Estabilidad dimensional</b>	Es una de las características más sobresalientes, lo que permite emplearla en partes de tolerancia dimensional cerrada. La baja capacidad de absorción de la resina y su resistencia a los fluidos fríos, contribuyen a su estabilidad dimensional
<b>Pigmentación</b>	La mayoría de estas resinas, están disponibles en colores estándar sobre pedido, se pueden pigmentar aunque requieren equipo especial.
<b>Facilidad de unión</b>	Se unen fácilmente entre sí y con materiales plásticos de otros grupos mediante cementos y adhesivos
<b>Cap. de absorción</b>	Baja

<b>Propiedades ambientales</b>	La exposición prolongada al sol produce una capa delgada quebradiza, causando un cambio de color y reduciendo el brillo de la superficie y la resistencia a la flexión. La pigmentación en negro provee mayor resistencia a la intemperie
<b>Resistencia química</b>	Generalmente buena aunque depende del grado de la resina, de la concentración química, temperatura y esfuerzos sobre las partes. En general no son afectadas por el agua, sales inorgánicas, álcalis y por muchos ácidos. Son solubles en ésteres, acetona, aldehídos y en algunos hidrocarburos clorados
<b>Formado</b>	Se adaptan bien a las operaciones secundarias de formado. Cuando se calientan, los perfiles extruidos, se pueden doblar y estampar.
<b>Facilidad de maquinado</b>	Sus características son similares a las de los metales no ferrosos, se pueden barrenar, fresar, torneear, aserrar y troquelar
<b>Acabados superficiales</b>	Pueden ser acabados mediante metalizado al vacío y electroplateado
<b>Resistencia a la fatiga</b>	Se presenta para cargas cíclicas o permanentes mayores a 0.7 Kg mm <sup>2</sup>
<b>Recocida</b>	Se mantiene 5° C arriba de la Temp. de distorsión durante 2 a 4 h.

**Propiedades Cuantitativas:**

Propiedades	Unidad	Grados de ABS			
		Im-			Resistente al calor
<b>Mecánicas a 23°C</b>					
<b>Resistencia al impacto, prueba Izod</b>	J / m				105-320
<b>Resistencia a la tensión</b>	Kg / mm <sup>2</sup>	3,3-4,2	4,2-4,9	4,2-5,3	4,2-5,3

<b>elongación</b>	%	15-70	10-50		5-20
<b>Módulo de tensión</b>					214-265
<b>Dureza</b>		88-90	95-105		105-110
<b>Peso específico</b>					1,04-1,06
<b>Térmicas</b>					
<b>Coefficiente de expansión térmica</b>	X	9,5-	7,0-8,8	7,0-8,2	6,5-9,3
<b>Distorsión por calor</b>	°C a	18,4	93-99	96-102	96-104
	Kg / cm <sup>2</sup>				112

### Principales proveedores de resina ABS

API-Kolon Engineered Polymers  
 Ardor Machinery Works Co., Ltd  
 Commercial Plastics Recycling, Inc.  
 Dow LA  
 DSM Engineering Plastics  
 Dyna-Purge Division of  
 Shuman Plastics, Inc.  
 Herrmann Ultrasonics, Inc.  
 Lanxess Corporation  
 Multiplas International, Inc.  
 New Particle Chemical Colors Corp.  
 Nexeo Solutions  
 Orion International  
 Parabor Colombia Ltda.  
 RTP Company  
 SABIC  
 SABIC Innovative Plastics México  
 Uniflon Fluoromasters

## 2.2. MATERIALES DE LA GAMMA DIELECTRIC

Esta gamma se caracteriza por estar conformada por materiales metálicos, prescindiendo así de los plásticos. A continuación se proporcionan unas tablas donde se agrupan los componentes por material.

Componente	Material	Cantidad	Peso (kg)
Membrana superior	Cobre	1	0.578
Membrana inferior	Cobre	1	0.457

Componente	Material	Cantidad	Peso (kg)
Carcasa trasera	Aluminio revest. cobre	1	0.578
Carcasa delantera	Aluminio revest. cobre	1	0.457
Aro	Aluminio	1	0.425
Vástago	Aluminio	1	0.099

Componente	Material	Cantidad	Peso (kg)
Transmisor Par	Acero	1	0.578
Tornillo M5x10	Acero	1	0.457
Tuerca M5x10	Acero	1	0.514

### 2.2.1. MATERIAL COBRE

El cobre es un material clave para el producto debido a sus cualidades diamagnéticas y a la ionización negativa que produce en el aire junto a su roce.

A continuación mostramos las propiedades del cobre que se usa para la conformación de las membranas.

1. Por su gran resistencia a la corrosión, el cobre se emplea en los cascos de los barcos, en cubiertas, clavos,...
2. Por su gran capacidad para conducir la electricidad, el cobre se emplea en la fabricación del cableado eléctrico, cables de telefonía, electrónica,...
3. Por ser un gran conductor térmico, el cobre se emplea en tuberías, alambres, ..
4. Por ser maleable, el cobre se emplea en la fabricación de monedas, armas, instrumentos musicales,...
5. **Por sus propiedades bactericidas**, el cobre se utiliza en los aparatos de aire acondicionado, en las redes de regadío, herraduras, grifería,...

Destacamos el 5º punto anterior debido a que es lo que se busca a la hora del diseño. El cobre al reaccionar con el aire en movimiento de vórtice produce un efecto antiséptico que lo libera de patógenos.

**Para las membranas** se empleará una aleación de cobre no ferromagnético: CuBe2

Propiedades según el proveedor:



Designaciones		Espesor nominal		Resistencia a tracción		Elongación convencional de elasticidad del 0,2%	Alargamiento		Dureza		Tamaño de grano		
Material	Estado metalúrgico	mm		R <sub>m</sub>		R <sub>p0.2</sub>	A <sub>50 mm</sub>	A	HV	mm			
		desde	hasta incluido	mín.	máx.		para espesores hasta 2,5 mm incluido	para espesores mayores de 2,5mm		mín.	máx.		
Simbólica	Numérica			N/mm <sup>2</sup>		N/mm <sup>2</sup>	%	%	mín.	máx.	mín.	máx.	
CuBe2	CW101C	R410	1	15	410	-	(máx. 250)	20	20	90	150	-	-
		H090			-	-	-	-	-	-	-	-	-
		R1130	1	15	1130	-	(mín. 890)	3	3	-	-	-	-
		H340			-	-	-	-	-	340	410	-	-
		R580	1	15	580	-	(mín. 510)	8	8	-	-	-	-
		H180			-	-	-	-	-	180	250	-	-
CuCo1Ni1Be CuCo2Be CuNi2Be	CW103C CW104C CW110C	R1200	1	15	1200	-	(mín.980)	2	2	-	-	-	-
		H360			-	-	-	-	-	360	420	-	-
		R240	1	15	240	-	(máx. 220)	20	20	-	-	-	-
		H060			-	-	-	-	-	60	130	-	-
		R480	1	15	480	-	(mín. 370)	2	2	-	-	-	-
		H140			-	-	-	-	-	140	180	-	-
		R650	1	15	650	-	(mín. 500)	8	8	-	-	-	-
		H200			-	-	-	-	-	200	280	-	-
		R750	1	15	760	-	(mín. 650)	5	5	-	-	-	-
		H210			-	-	-	-	-	210	290	-	-

Cabe explicar para el proyecto la importancia que tiene el **diamagnetismo** por tanto se presenta a continuación una teoría básica sobre este.

## 2.2.1.1. DIAMAGNETISMO

### Definición

Propiedad de los materiales por la cual se magnetizan débilmente en sentido opuesto a un campo magnético aplicado. Los materiales diamagnéticos son repelidos débilmente por los imanes. El magnetismo inducido desaparece si lo hace el campo aplicado. Todos los materiales poseen diamagnetismo, pero el término diamagnético sólo se utiliza para aquéllos en los que esta propiedad no está enmascarada por otro tipo de efecto magnético.

### Explicación

En Electromagnetismo, el diamagnetismo es una propiedad de los materiales que consiste en ser repelidos por los imanes. Es lo opuesto a los materiales ferromagnéticos los cuales son atraídos por los imanes. El fenómeno del diamagnetismo fue descubierto y nominado por primera vez en septiembre de 1845 por Michael Faraday cuando vio un trozo de bismuto que era repelido por un polo cualquiera de un Imán; lo que indica que el campo externo del imán induce un dipolo magnético en el bismuto de sentido opuesto.

Aunque una explicación correcta del diamagnetismo requiere el uso de mecánica cuántica, puede darse una interpretación cualitativa empleando electromagnetismo clásico.

Según el modelo atómico de Bohr, podemos imaginarnos cada electrón atómico como una pequeña espira de corriente, que llevará asociada un pequeño momento dipolar magnético. En ausencia de campo magnético, la contribución de los electrones que giran en un sentido se cancela con la de los que giran en sentido opuesto y la magnetización será nula.

Si se aplica un campo magnético externo, la variación del flujo a través de cada espira induce un cambio en la corriente, según la ley de Faraday. De acuerdo con la ley de Lenz, la corriente inducida será tal que se opone a la variación del flujo magnético. Puesto que éste ha aumentado, la corriente inducida produce un campo magnético en sentido opuesto. Esto es, el momento magnético debido a la corriente inducida va en sentido opuesto al campo aplicado. Esto es cierto tanto si los electrones giran en un sentido como si giran en el contrario. El resultado es que todos los átomos contribuyen con un dipolo opuesto al campo aplicado, y resulta una magnetización antiparalela al campo. El material se comportará como un diamagnético.

Si este principio es general, cabe entonces preguntarse por qué todos los materiales no se comportan como diamagnéticos. La razón es que el efecto descrito es muy pequeño. Si, superpuestos a él, existe paramagnetismo o ferromagnetismo, la contribución diamagnética es despreciable.

## Levitación

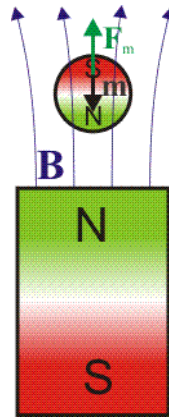
Este punto es importante pues la tendencia levitativa de un diamagnético era un factor clave que ocurría en el agua y en el aire dentro de los inventos de Schauberger.

Aquí se muestra una explicación según la ciencia convencional:

Cuando se coloca una partícula diamagnética en el seno de un campo magnético aparece una magnetización en sentido opuesto al campo magnético  $\mathbf{H}$ . Puesto que la susceptibilidad de un diamagnético es negativa, pero nunca supera el valor -1 (esto es, la permeabilidad siempre es positiva), la imanación también va en sentido opuesto al campo magnético  $\mathbf{B}$ :

$$\mathbf{M} = \chi_m \mathbf{H} = \frac{\chi_m}{\mu_0(1 + \chi_m)} \mathbf{B} = -(\text{algo}) \mathbf{B}$$

El campo magnético en el interior de un diamagnético será menor que el que campo aplicado: los diamagnéticos reducen el campo magnético.



El que la magnetización vaya en sentido opuesto al campo aplicado hace que los materiales diamagnéticos sean repelidos por los imanes. Supongamos una partícula diamagnética situada encima del polo norte de un imán (o de una bobina). El campo  $\mathbf{H}$  aplicado va hacia arriba, por lo que el momento dipolar  $\mathbf{m}$  de la partícula va hacia abajo. Al enfrentarse los polos norte, la partícula se ve repelida. Lo mismo si es un polo sur.

Aplicando campos muy intensos puede hacerse levitar objetos formados por agua, como una pequeña rana.

Matemáticamente, el dipolo magnético inducido en la partícula será de la forma

$$\mathbf{m} = \alpha \mathbf{B}$$

Con  $\alpha$  una constante de proporcionalidad, negativa en este caso (en el caso particular de una partícula esférica su valor es  $\alpha = 3\chi_m \tau / \mu_0(3 + \chi_m)$ ). La fuerza sobre esta partícula será

$$\mathbf{F} = (\mathbf{m} \times \nabla) \times \mathbf{B} = \alpha(\mathbf{B} \times \nabla) \times \mathbf{B}$$

Con ayuda del cálculo vectorial esta fuerza se puede escribir

$$\mathbf{F} = -\nabla U \quad U = -\frac{\alpha}{2} |\mathbf{B}|^2$$

(Obsérvese que en este caso, la energía potencial no coincide con la energía de un dipolo fijo en un campo externo). La fuerza impulsa al dipolo en la dirección de la mínima energía potencial. Teniendo en cuenta que  $\alpha$  es negativo, esta energía se puede escribir

$$U = \frac{|\alpha|}{2} |\mathbf{B}|^2$$

que nos dice que la energía será mínima cuando lo sea el módulo del campo magnético. En términos físicos, una partícula diamagnética tiende a moverse hacia donde el campo es más débil.

Puesto que la interacción entre imanes cumple la 3ª ley de Newton, del mismo modo que podemos decir que una partícula diamagnética tiende a levitar cuando se coloca sobre un imán, también podemos afirmar el recíproco: un imán tiende a levitar cuando se coloca sobre una superficie diamagnética. **Este es el fundamento de la levitación en superconductores.**

### Diamagnetismo según Viktor Schauberger

A continuación exponemos las bases del diamagnetismo desde el punto de vista de Viktor. De esta manera se comprende en mayor grado el fenómeno que ocurre al aire dentro del ventilador.

Lo expuesto a continuación se extrae de libros sobre él disponibles en la bibliografía.

Viktor diferencia dos tipos de electromagnetismo:

Tipo A: Comprende biomagnetismo y bioelectricidad, el primero más comúnmente conocido como diamagnetismo. Es la forma de electromagnetismo que **energiza y anima todos los organismos vivos**. Elementos diamagnéticos son cobre, bismuto e hidrógeno, entre otros.

Tipo B: Comprende ferro-magnetismo, por lo general simplemente llamado magnetismo y electricidad, que aquí nos referiremos a como ferroeléctrica para dar ambos términos son una raíz común. Este tipo de electromagnetismo es el que comúnmente se usa en nuestro mundo técnico en motores eléctricos y dinamos para la generación de electricidad. Elementos ferromagnéticos son hierro, cobalto y níquel.

Schauberger comenta que en sus máquinas se desencadena una inversión de las polaridades de las sustancias. Esto puede ser la conversión de lo magnético en bioeléctrico y lo eléctrico en bio-magnético (diamagnético), por ejemplo, o cargas positivas en cargas negativas y viceversa. En este proceso, los elementos que producen resistencias se convierten en "mejoradores de movimiento" (motion-enhancing) a través de los cuales se generan dinágenos (elementos en escalas energéticas más sutiles) en forma de energías levitativas y diamagnéticas.

Cabe destacar la importancia del vacío para la generación de este diamagnetismo:

En sus máquinas, la producción de vacío ocurre tan rápido que se crea un área de rarefacción atmosférica o vacío. A medida que el proceso continúa y con revoluciones de alta velocidad en el orden de 20,000 rpm, tanto el vacío como la densificación se vuelven muy intensos. De hecho, la centripulsión y la intensidad de la condensación se vuelven tan extremas y el empaquetamiento resultante de las moléculas tan apretado que las uniones moleculares y nucleares se ven afectadas de una manera que desencadena el efecto anti gravitatorio o levitativo

Al final se alcanza un punto donde una gran cantidad de electrones y protones con cargas opuestas y spines de giro se ven obligados a colisionar y a fusionarse con los demás. En otras palabras, se han comprimido de vuelta a sus orígenes de cuarta dimensión creando lo que Viktor llamaba 'vacío' en la matriz física, que a su vez eleva la succión de aire hacia el interior para llenarlo. Sin embargo, esto no es una vacuidad inerte y vacía, si no **un vacío vivo de gran potencial** que contiene energía neutrónica pura, que a la luz de lo anterior es la esencia más primordial coherentemente con la vida y que se genera en estados superiores de materia más sutiles.

Estos elementos utilizados mediante el vacío son los que interaccionan con el material del cobre y avivan sus propiedades diamagnéticas cargando así el aire de una manera tan pura que los patógenos no pueden vivir. Se consigue así un aire con la frescura de una montaña donde ocurren estos fenómenos diamagnéticos de manera natural debido a los gradientes de temperatura y a la vegetación.

## **Explosión vs Implosión, pérdida de la fricción en contacto con el cobre.**

En los métodos convencionales de propulsores mediante aspas se generan vórtices y turbulencias que resultan en la reducción de la velocidad, ruido y la formación del fenómeno de la cavitación que siempre intenta ser evitado.

La causa de la implosión es el repentino enlace (emulsión) del oxígeno que se convierte pasivo mediante un descenso en la temperatura y, por tanto, es consumido por 'sustancias dulces' (Hidrógeno o Carbono) que adquieren su carga a la temperatura de anomalía de 4°C. Para esto hace falta atomizar el oxígeno mecánicamente.

En el proceso de implosión ocurre una ordenación- secuenciación molecular que toma lugar en la estructura de un vórtice creando el efecto de succión en el eje donde ocurre el enfriamiento y disminuye la presión. Esto atraer hacia dentro y concentra el oxígeno emulsificado lo que da lugar al **diamagnetismo**. Esto es precisamente el proceso contrario a la fuerza atómica de presión que llamamos generalmente como electricidad. Con la implosión ocurren efectos de retro-succión y no detonadores en la zona del núcleo donde el oxígeno pasivo se emulsifica con mayor fuerza cuanto más cerca del centro está. Esto resulta en **el colapso de las masas de la periferia hacia el centro debido al vacío central** lo cual libera al fluido del contacto con las paredes del recipiente o tubería y, por tanto, se genera una **liberación de la fricción** que incrementa la velocidad del fluido en movimiento en forma de espiral incrementando la aceleración al cuadrado de la velocidad del gradiente menguante de la temperatura.

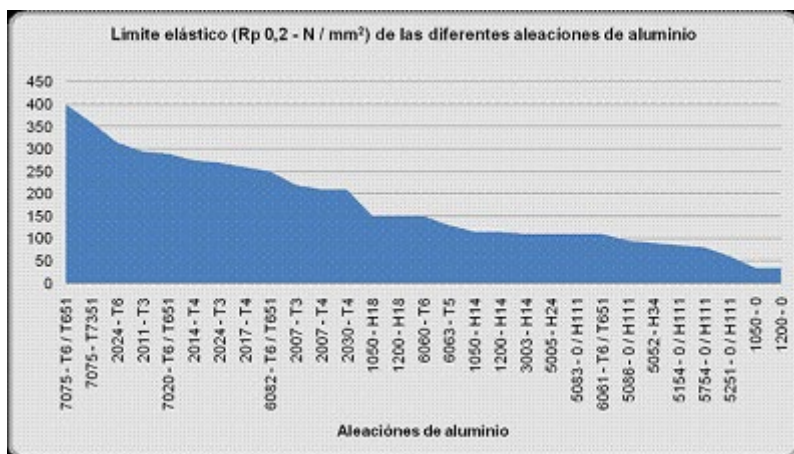
## **2.2.2. MATERIAL ALUMINIO**

### **2.2.2.1. PROPIEDADES MECÁNICAS**

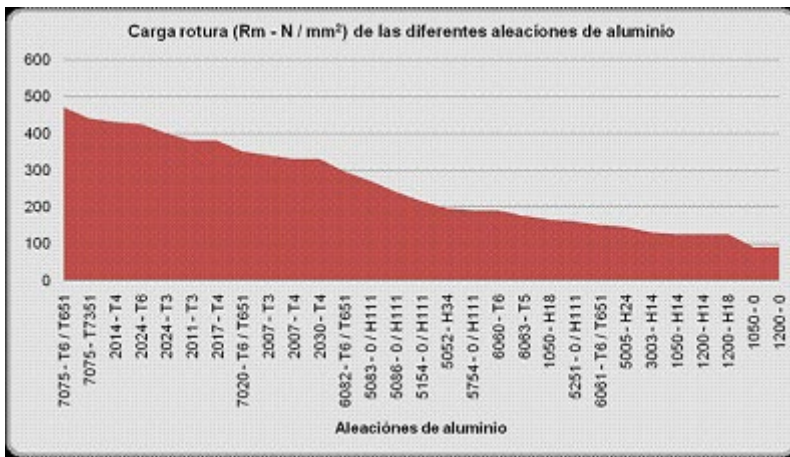
En la siguiente tabla se muestran los valores de la carga de rotura ( $N/mm^2$ ), el límite elástico ( $N/mm^2$ ), el alargamiento en la rotura (en %) y la dureza Brinell para las aleaciones de aluminio más comunes:

ALEACION	CARGA ROTURA	LÍMITE ELÁSTICO	ALARGAMIENTO	DUREZA BRINELL
NORMAS A.A.	Rm - N / mm <sup>2</sup>	Rp 0,2 - N / mm <sup>2</sup>	A 5,65 %	HB
7075- T7351	440	360	6	140
7075- T6 / T651	470	400	5	130
2024- T6	425	315	5	125
7020- T6 / T651	350	290	10	120
2024- T3	400	270	8	120
2007- T3	340	220	6	115
2014- T4	430	275	18	110
2007- T4	330	210	7	110
2017- T4	380	260	12	105
2011- T3	380	295	15	100
6061- T6 / T651	150	110	16	95
6062- T6 / T651	295	250	8	95
2030- T4	330	210	7	95
6060- T6	190	150	8	85
5052- H34	195	90	30	70
5083- O / H111	270	110	16	70
5086- O / H111	240	95	16	65
6063- T5	175	130	6	60
5154- O / H111	215	85	16	55
5754- O / H111	190	80	16	55
5251- O / H111	160	60	16	45
1200- H18	125	150	15	45
3003- H14	130	110	6	45
5005- H24	145	110	6	45
1050- H18	165	150	15	43
1200- H14	125	115	20	37
1050- H14	125	115	20	35
1200- O	90	34	40	23
1050- O	90	34	40	21

En la siguiente figura ilustrativa se muestra cómo varía el límite elástico, que es la tensión para la cual se alcanza una deformación del 0,2% en la pieza ensayada según el ensayo de tracción. Los resultados se muestran para las diferentes aleaciones de aluminio:

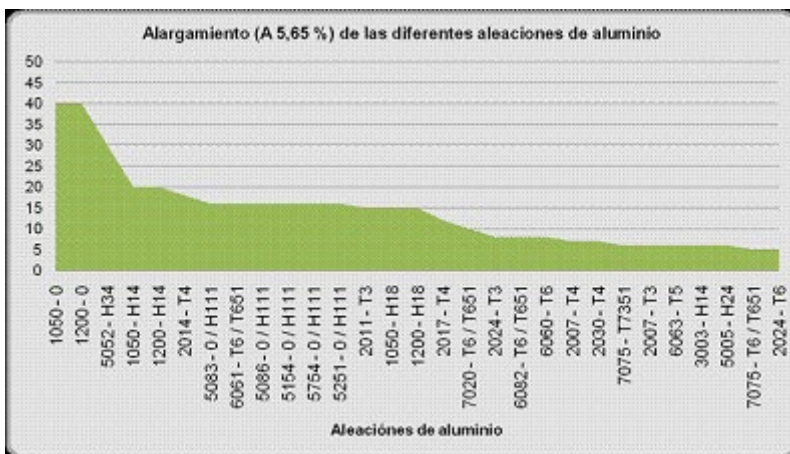


En esta otra figura se muestra la variación de la carga de rotura en el ensayo de tracción para cada tipo de aleación:



Por otro lado, la resistencia a cizallamiento es un valor importante a tener en cuenta para calcular la fuerza necesaria para el corte, así como para determinadas construcciones. No existen valores normalizados a este respecto, pero generalmente es un valor que está entre el 55 y 80 % de la resistencia a la tracción.

Por último, en la siguiente tabla se muestran los valores del alargamiento de la pieza que se alcanza en el ensayo de tracción, justo antes de producirse la rotura de la pieza:



### Módulo de elasticidad longitudinal o Módulo de Young

El módulo de elasticidad longitudinal o módulo de Young ( $E$ ) relaciona la tensión aplicada a una pieza según una dirección con la deformación originada en esa misma dirección, y siempre considerando un comportamiento elástico en la pieza.

Para las aleaciones de aluminio, el módulo de elasticidad longitudinal,  $E$ , tiene el siguiente valor:

$$E = 70.000 \text{ MPa (70.000 N/mm}^2\text{)}$$

### Módulo de elasticidad transversal

El módulo de elasticidad transversal, módulo de cortante o también llamado módulo de cizalla,  $G$ , para la mayoría de los materiales, y en concreto para los materiales isótropos, guarda una relación fija con el módulo de elasticidad longitudinal ( $E$ ) y el coeficiente de Poisson ( $\nu$ ), según la siguiente expresión:

$$G = \frac{E}{2 \times (1 + \nu)}$$

En la siguiente tabla se indica los valores para el Módulo de elasticidad transversal,  $G$ , para distintos materiales, además de para el aluminio:

Material	$G$ (MPa)
Acero	81.000
Aluminio	26.300
Bronce	41.000
Cobre	42.500
Fundición Gris (4.5 %C)	41.000
Hierro Colado	< 65.000
Hierro Forjado	73.000
Latón	39.200

#### Coefficiente de Poisson

El coeficiente de Poisson ( $\nu$ ) corresponde a la razón entre la elongación longitudinal y la deformación transversal en el ensayo de tracción. Alternativamente el coeficiente de Poisson puede calcularse a partir de los módulos de elasticidad longitudinal y transversal, según la expresión siguiente:

$$\nu = \frac{E}{2 \times G} - 1$$

Para el aluminio aleado, toma el siguiente valor:

$$\nu = 0,33$$

Como en el caso anterior, las expresiones arriba indicadas del coeficiente de Poisson,  $\nu$ , son valores constantes siempre dentro del rango de comportamiento elástico del aluminio.

#### Dureza Brinell

La dureza es una propiedad que mide la capacidad de resistencia que ofrecen los materiales a procesos de abrasión, desgaste, penetración o de rallado. Para medir la dureza de un material se emplea un tipo de ensayo consistente en calibrar la resistencia de un material a la penetración de un punzón o una cuchilla que se usa como indentador. Este indentador usualmente consta en su extremo, o bien de una esfera, o bien de una pieza en forma de pirámide, o en forma de cono y que está compuesto de un material mucho más duro que el material que se está midiendo. La profundidad de la entalla que se produce en el material al ser rallado por este penetrador nos dará una medida de su dureza.



Existen varios métodos para calibrar la dureza de un material, siendo el método Brinell y el método Rockwell los más comunes.

El método Brinell (ASTM E10) es un tipo de ensayo utilizado para calcular la dureza de los materiales. Consiste en una esfera de 10 mm de diámetro, usualmente de un acero endurecido, que se presiona contra la superficie del material objeto de estudio bajo una carga estática de 3.000 kg. El tamaño de la huella nos proporcionará una medida de la dureza, denominada dureza Brinell, bajo estas condiciones del ensayo.

En la siguiente tabla se muestran los valores de dureza Brinell que alcanzan las distintas aleaciones de aluminio, junto con los datos de la carga de rotura ( $N/mm^2$ ), el límite elástico ( $N/mm^2$ ) y el alargamiento en la rotura (en %):

En la siguiente figura se muestra cómo varía la dureza Brinell para las distintas aleaciones de aluminio:



#### Tratamientos de protección superficial- Resistencia a la corrosión

El aluminio, debido a sus características químicas, tiene un elevado estado de oxidación. En concreto, su capa de valencia dispone de tres electrones lo que le confiere que su estado normal de oxidación sea III.

Este hecho se traduce en que el aluminio sea un elemento muy electropositivo y muy reactivo. De esta manera, una pieza de aluminio que entra en contacto con la atmósfera, reacciona de manera inmediata con el oxígeno del ambiente y forma rápidamente una finísima capa superficial de un óxido de aluminio, la alúmina ( $Al_2O_3$ ).

Esta capa de alúmina, que se genera de forma natural y casi instantánea nada más entrar en contacto el aluminio con el oxígeno del aire, se distribuye con un espesor microscópico (del orden de 0,01 micras) de forma regular envolviendo la totalidad de la pieza, e impide al mismo tiempo que el proceso de oxidación pueda seguir avanzando. Además, esta capa es extremadamente resistente y es químicamente muy parecida a minerales como el corindón, rubí o zafiro, solamente superado en resistencia por el diamante.

Por lo tanto, este hecho, la formación de manera espontánea e inmediata de la capa de alúmina es lo que le confiere al aluminio el poseer unas excelentes propiedades de protección frente a la oxidación y de anti-corrosión por parte de los agentes químicos. Sólo algunos químicos con cloruros, o el mismo ácido cítrico, pueden afectarlo lentamente. Pero el enemigo real del aluminio es el mercurio, que además de ser extremadamente tóxico para el hombre, en contacto con una capa de óxido de aluminio la penetra rápidamente dejando la superficie del aluminio expuesto al oxígeno del aire, que sin protección, termina degradándolo.

#### Anodizado



En el apartado anterior se vio que la capa de alúmina se genera de forma espontánea y natural envolviendo la totalidad de la pieza de aluminio con una fina capa de óxido protector (del orden de 0,01 micras).

El anodizado es un proceso químico electrolítico que permite obtener de manera artificial mayores espesores de esta capa protectora de óxido (incluso hasta alrededor de las 150 micras) con lo que se consiguen mejores condiciones de protección que con las capas naturales de alúmina.

El proceso de electrolisis comienza introduciendo la pieza de aluminio, que funciona de ánodo, en un medio electrolítico, que suele ser sulfúrico. Al hacer pasar la corriente eléctrica entre los polos se libera el oxígeno presente en el medio que se dirigirá al ánodo, que al reaccionar con el aluminio, generará la capa de óxido, la alúmina, cubriendo el ánodo, y cuyo espesor será función del tiempo de paso de la corriente.

Con este proceso se consigue que la pieza de aluminio se cubra de una capa de óxido de gran dureza, que varía entre los 7 y 8 en la escala Mohs, además de ser muy estable y resistente a los agentes corrosivos ambientales. La capa generada por medio del proceso electroquímico se integra en el propio metal, por lo que no puede ser raspada o pelada.

Entre las ventajas del aluminio anodizado están las siguientes:

- no necesita mantenimiento
- el anodizado no se afecta por la luz solar y por tanto no se deteriora
- aumenta la dureza superficial, siendo resistente a la abrasión y al desgaste
- la capa superficial del anodizado es más duradera que las capas obtenidas por pinturas.

No obstante, al utilizarse el aluminio anodizado en construcción se debe evitar el contacto de éste con morteros y mezclas de hormigón, además de protegerlo de ataques de agentes ácidos y alcalinos.

## **Pintado (lacado)**

Cuando se habla de pintura para la protección de superficies de aluminio, se está hablando realmente de lacado.

El lacado es una aplicación consistente en un revestimiento de tipo orgánico que se aplica sobre la superficie de aluminio para dotarla de protección de los agentes exteriores. El lacado además de preservar el aspecto y características del metal base, mejora la estética del material. El lacado se puede aplicar tanto como pintura en polvo o en base líquida.

La pintura líquida tiene como vehículo de aplicación del recubrimiento un disolvente, el cual debe evaporarse para obtener posteriormente la capa protectora de resina pigmentada, mientras que la pintura en polvo se aplica pulverizando un polvo de resina que se deposita electrostáticamente hasta obtener el espesor de capa protectora de resina pigmentada. Finalmente, la capa se endurece en el horno.

Las pinturas de lacado de mayor aplicación en el campo de la construcción y de carpintería metálica son las de tipo poliéster por sus buenas características de resistencia a la luz solar y a la corrosión.

El proceso de lacado se lleva a cabo en tres fases diferenciadas:

- Fase 1. Pretratamiento:

Consiste en la preparación y limpieza de los materiales con el fin de eliminar suciedades y adaptar las superficies del metal para el posterior recubrimiento. Este proceso se lleva a cabo sumergiendo repetidamente los materiales en disoluciones acuosas ácidas. A su vez esta primera fase se lleva a cabo siguiendo la siguiente secuencia de operaciones:

- Desengrasado: es la primera fase de limpieza y consiste en la eliminación de suciedad y aceites.

- Enjuague: utilizando agua a temperatura ambiente se aclara el perfil, retirando los restos de suciedad y de solución que pudieran quedar de la anterior fase.
- Decapado: consiste en una segunda fase de limpieza, donde el material se sumerge en una solución de mayor poder, con el fin de retirar la suciedad más resistente al proceso.
- Segundo enjuague: igual que la fase anterior de enjuague.
- Cromatizado: es la fase más importante, donde el tiempo y la forma de aplicación determinará el comportamiento a la corrosión frente a los agentes ambientales. El perfil es sumergido en una solución de ácido crómico con estabilizantes que transforman la superficie del perfil en cromato de zinc, produciendo una oxidación controlada, y creando una capa inerte de óxidos de cromo y aluminio. Este proceso, también llamado de conversión química o adherencia, consigue una mayor penetración y estabilidad de las pinturas que se apliquen posteriormente, con lo que se consigue mejorar la protección del perfil.
- Lavado: lavado con agua des-ionizada. Una vez aplicado el cromatizado, con el fin de limpiar las superficies de los restos calcáreos de los lavados anteriores, se sumerge en un baño de agua des-ionizada.

#### - Fase 2. Recubrimiento:

Es la fase propiamente donde tiene lugar la aplicación del recubrimiento protector. Se realiza en una cabina equipada con pistolas electrostáticas. La pintura es polvo de poliéster, cargado eléctricamente con signo contrario al soporte, siendo atraído por la superficie del perfil. Combinando la velocidad del transportador, el caudal de polvo, la carga electrostática y la velocidad del robot se logra regular el espesor de capa del recubrimiento aplicado, que para perfil de carpintería oscila entre las 60/70 micras. La pintura que no se deposita en el perfil se recupera a través de un ciclón y es vertida de nuevo al depósito nodriza. Es importante, evitar el contacto del aluminio con distintos materiales, como el agua, ya que podría originar pares galvánicos nocivos para el aluminio.

#### - Fase 3. Polimerizado:

Se realiza en un horno de convección de aire, donde la temperatura de horneado puede llegar hasta los 240 °C. No obstante, el tiempo y temperatura de permanencia de los perfiles en el horno vendrá definida por el fabricante de la pintura aplicada. Así se logra una capa de polímero orgánico con un espesor mínimo de 60 micras perfectamente adherido a la pieza.

Por último, en función de las condiciones ambientales y del uso final de las piezas, el sistema de lacado aplicado será diferente. Así se podrá elegir entre las siguientes calidades:

#### - Sistema de lacado estándar que incluye:

- Cromatizado + Lacado Poliéster.

#### - Sistema de lacado de calidad mejorada que incluye:

- Etapas de pretratamientos especiales
- Eliminación de 15 g/m<sup>2</sup> de aluminio en la capa superficial del perfil
- Cromatizado + Lacado con Poliéster

- Sistema especial para ambientes marinos:

- Etapas de pretratamientos especiales
- Eliminación de 15 g/m<sup>2</sup> de aluminio en la capa superficial del perfil
- Anodizado + Lacado con Poliéster de gran calidad.

### 2.2.2.1 SELECCIÓN – ALUMINIO REVESTIDO DE COBRE PARA CARCASAS

Para la fabricación de las carcasas se precisa recubrir de cobre el interior que está en contacto con el aire para fomentar el efecto diamagnético.

Para ello usaremos una chapa de Aluminio 1070 revestido de cobre laminado cuyo espesor de adecua al de la carcasa, 15mm.

Aquí se muestran los parámetros técnicos que ofrece el proveedor:

#### Parámetro técnico:

Secificación (espesor * ancho)	0.1-15mm * 30-1500mm	
Relación de peso y peso de aluminio	Cu: Al	32%-40%: 60%-68%
Relación de volumen y aluminio	Cu: Al	15-20: 80-85
<b>Densidad (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>3.5-3.9</b>	
Resistividad ( $\Omega$ mm <sup>2</sup> /M)	0.019	
Resistencia a la tracción (n/mm <sup>2</sup> )	120	
Elongación (%)	27-38	
Fuerza de eeling (N/mm)	12	

#### Características:

1. Técnica avanzada de procesamiento de mecanizado: técnica de procesamiento de mecanizado de líquidos sólidos para vincular cobre y aluminio en un entorno libre de oxígeno permanentemente y firmemente. Además, la Fuerza Combinada continúa reforzando cuando se utiliza. Iniciativa en China, hemos solicitado el certificado nacional de patentes y obtenemos la certificación ISO9000.
2. Resistencia a la corrosión y alta temperatura (500 grados C sin separación).
3. Con buena estabilidad, excelente capacidad de tracción profunda y propiedades de tracción, puede incluso tener una curva de 90 grados sin separación.
4. Buena propiedad mecánica: excelente resistencia a la tracción, flexibilidad y Extensión
5. **Con una conductividad eléctrica de 90% o más, puede reemplazar completamente el cobre puro, ahorro de costes 2/3 en el mismo volumen. Así que es más ahorro de energía y más respetuoso con el medio ambiente.**

La propiedad número 5 es de la que más buscamos para el ventilador.

### 2.2.3.3 SELECCIÓN – ALUMINIO PARA EL ARO

Para el Aro, que lleva un proceso de fabricación diferente explicado en el punto 4 de este anejo, seleccionamos otro tipo de aluminio.

Según sus dimensiones, necesitaremos un bloque de aluminio de mínimo: 34x28x5,5cm

A continuación mostramos los datos proporcionados por el proveedor que nos ofrece la posibilidad de cortar la placa de aluminio a la medida deseada.

El aluminio elegido es **Aluminio MIC6**.

#### PROGRESAR INNOVANDO ALUMINIO MIC 6. Placas

Estabilidad	Planicidad	Ligereza	Ahorro
Las placas de Aluminio MIC6 salidas directamente de la colada y estabilizadas posteriormente para garantizar su indeformabilidad durante su mecanizado.	El fresado de las dos caras a las placas de precisión MIC6 se obtiene una excepcional planicidad y una rugosidad superficial máxima de 0'50 micras.	La baja densidad de las placas de aluminio de precisión MIC6 le permiten. 1º Ahorrar potencia en los elementos de transmisión 2º Importante reducción del costo energético 3º Reducción de los costos mecanizado y mantenimiento	Debido a sus características las placas de precisión MIC. 6 permiten ganar tiempo y dinero eliminando las operaciones de rectificado y fresado de superficie. Además con respecto al acero o productos laminados en aluminio, las velocidades del mecanizado son superiores y el desgaste de las herramientas más bajo.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y MECÁNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
Tolerancias dimensionales Estado de superficie fresado por las 2 caras Rugosidad: 0,5 micrones Tolerancia en el espesor: Esp. 6'35 a 101'6 +/- 0'127 m/m	Aleación serie 7000 (Al, Zn, Mg, Cu) Resistencia a la rotura 166 Mpa Limite elástico 71.000 Mpa Alargamiento 3% Dureza Brinels 65 HB Densidad 2'8
Planicidad: Esp. 6'35 a 15 m/m 0,38 m/m Esp. 16 a 40 m/m 0'127 m/m	Coefficiente dilatación De 20 a 100°C 23'6 x 10(-6) De 20 a 200°C 24'5 x 10(-6)
Placas cortadas a las medidas solicitadas Discos: Diámetro máximo 1520 m/m	Conductividad Térmica 142 Wm <sup>2</sup> k a 20°C Conductividad eléctrica 36% a 20°C(%IACS)

FABRICACIÓN

SOLDABILIDAD

ANODIZACIÓN

Las placas de precisión aluminio MIC6 son elaboradas gracias a un procedimiento único patentado fruto de varias décadas de investigación que le confiere cualidades excepcionales de geometría y estabilidad en la fabricación con el tratamiento térmico permite obtener un producto completamente distensionado.	Gracias a sus características la placa de Alcoa Cast Plate es absolutamente soldable teniendo en cuenta las precauciones siguientes:	Es posible efectuar una oxidación anódica como fin de protección
Cada placa de precisión MIC6 está inspeccionada por láser al 100% para garantizar las tolerancias geométricas.	Método TIG ó MIG con hilo de aportación en Aleación 4043 (5% de Si) El extremo está escalonado en V para un espesor inferior a 12.70, y en doble V para un espesor superior.	El empleo decorativo está desaconsejado pues es posible encontrar estrías o diferencias de color entre los trozos o en el interior del mismo trozo.
La aplicación de una película de PVC sobre las dos caras permite proteger las placas durante la manipulación y mecanizado.	Calentamiento previo de la placa a 200º-250º Las placas son enganchadas por dos puntos para reducir la pérdida de calor	Es igualmente posible efectuar una oxidación dura al espesor obtenido durezas de 500-800 Vickers.

## 2.2.4. MATERIAL ACERO

Puesto que las piezas (tornillos y tuercas) que son de acero provienen de proveedor, estas se expondrán en la sección del anejo de proveedores.

A parte de los tornillos y tuercas sí que necesitamos conformar la pieza de transmisor de par del motor a las membranas para el cual necesitaremos un macizo cilíndrico de al menos 2cm de diámetro y 4 cm de largo.

El proveedor nos ofrece:

Perfiles redondos macizos de acero inox.

Longitud 6000 mm.

Calidades AISI-304 y AISI-316.

Diámetro 3mm.

Peso 0,06 Kg/m

Cuyas propiedades son las adecuadas para la pieza.

### 3. PROVEEDORES

#### 3.1. LISTADO DE COMPONENTES Y PROVEEDORES.

Aquí se muestra una tabla resumen de todos los componentes y sus proveedores.

<b>Componentes</b>	<b>Material Serie Diel.</b>	<b>Material Serie Soft</b>	<b>Proveedor Serie Diel.</b>	<b>Proveedor Serie Soft</b>
<i>Carcasa trasera</i>	Aluminio 1070 revestido cobre	ABS;	Direct Industry	Elix Polymers.
<i>Carcasa delantera</i>	Aluminio 1070 revestido cobre	ABS;	Direct Industry	Elix Polymers.
<i>Soporte Motor + tapa</i>	ABS	ABS	Elyx Polymers	Elyx Polymers
<i>Aro</i>	Aluminio MIC6	Aluminio MIC6	Broncesval	Broncesval
<i>Vástago</i>	Aluminio MIC6	Aluminio MIC6	Broncesval	Broncesval
<i>Motor</i>	Varios	Varios	Hishan, Bestime Motor.	Hishan, Bestime Motor.
<i>Transmisor Par</i>	Acero INOX	Acero INOX	Incafe2000	Incafe2000
<i>Tornillo M5x10</i>	Zync	Zync	DONGGUAN JINJIA HARDWARE PRODUCTS CO.,LTD.	DONGGUAN JINJIA HARDWARE PRODUCTS CO.,LTD.
<i>Membrana superior</i>	Cobre	Cobre	Bronmetal	Bronmetal
<i>Membrana inferior</i>	Cobre	Cobre	Bronmetal	Bronmetal
<i>Tuerca M5x10</i>	Acero inox	Acero inox	DONGGUAN JINJIA HARDWARE PRODUCTS CO.,LTD.	DONGGUAN JINJIA HARDWARE PRODUCTS CO.,LTD.
<i>Base</i>	ABS	ABS	Elix Polymers.	Elix Polymers.

#### 3.2. PROVEEDORES POR COMPONENTE

##### 3.2.1. ELIX POLYMERS

Nos proporciona el ABS para:

1. Carcasas de la serie Soft.
2. Base

Web: <https://www.elix-polymers.com/es>

### 3.2.2. MODULOR

Nos proporciona el aluminio revestido de cobre para:

1. Carcasas serie Dielectric.

Formato: Placas de 50x40x1.5cm

Web: <http://www.directindustry.es>

### 3.2.3. BRONCESVAL

Nos proporciona el aluminio MIC6 para:

1. Aro

Formato: Macizos de 34x28x5,5cm

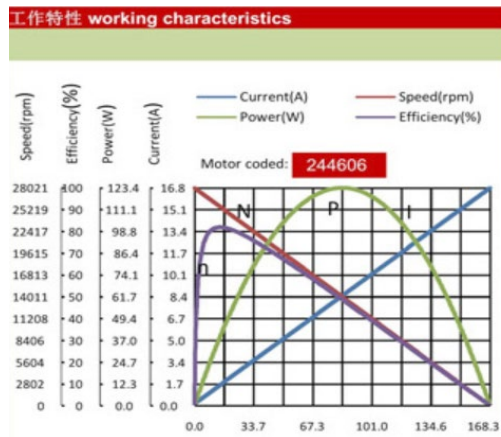
Web: <http://www.broncesval.com>

### 3.2.4. HISAN- BESTIME MOTOR

Nos proporciona el motor eléctrico de altas rpm (hasta 25k rpm).

Precio por unidad: 16.40€

	A with hall sensor	244616				
	B sensorless	244606				
<b>电机参数 Motor Datas</b>						
额定电压值 Value at rated voltage						
1	额定电压	Nominal voltage	V/DC	30		
2	空载转速	No load speed	rpm	28021		
3	空载电流	No load current	mA	151		
4	额定转速	Nominal speed	rpm	25592		
5	额定转矩	Nominal torque	mNm	14.59		
6	额定电流	Nominal current	A	1.59		
7	额定功率	Rated power	W	39.1		
8	堵转扭力	Stall torque	mNm	168.3		
9	堵转电流	Starting current	A	16.76		
10	最大效率	Max. efficiency	%	82		
电机常数 Characteristics						
11	电阻	Terminal resistance	Ω	1.79		
12	电感	Terminal inductance	mH	0.261		
13	转矩系数	Kt	mNm/A	10.132		
14	反电系数	Ke	V/krpm	1.061		
15	转速/转矩常数	Speed/torque gradient	rpm/mNm	167		
16	机械时间常数	Mechanical time constant	ms	7.88		
17	转子惯量	Rotor inertia	acm <sup>2</sup>	4.52		



Web: [hishan.en.alibaba.com](http://hishan.en.alibaba.com)

### 3.2.5. INCAFE 2000

Nos proporciona el Acero Inox. Para el transmisor de par.

**Formato:** Tubos macizos de 25 mm de diámetro y 6000 de largo.

Web: [www.incafe2000.com](http://www.incafe2000.com)

### 3.2.6. DONGGUAN JINJIA HARDWARE PRODUCTS CO.,LTD.

Nos proporciona:

1. Tornillos de Zinc M5X10
2. Tuercas de acero inox M5X10

Detalles de las piezas:

Material	SUS304/D667/SUS430/C1010/C1018/C1022/ Brass/Alum., etc
Specifi- cation & gauge	M5.0x10
Type	machine screw
Standard	Customized as customers' request. JIS/DIN/ASME/BSW/GB
Manufac- ture Pro- cess	Tempering,Hardening,Spheroidizing,Stress Reliev- ing.



Sample Availability	We can make sample within 7 days free of charge if there is available tool for us.
Lead time	7-30 working days as usual,It will based on the detailed order quantity.
Packaging Detail	Standard export seaworthy packing (or according to your request)

Web: [https://www.alibaba.com/product-detail/ROHS-blue-zinc-plated-M5x10-binding\\_60533234732.html?spm=a2700.7724838.2017115.56.5b2e6455vC7APP](https://www.alibaba.com/product-detail/ROHS-blue-zinc-plated-M5x10-binding_60533234732.html?spm=a2700.7724838.2017115.56.5b2e6455vC7APP)

### 3.2.7. BRONMETAL

Nos proporciona el cobre de las membranas.

Web: [www.bronmetal.com](http://www.bronmetal.com)

## 4. PROCESO DE FABRICACIÓN

En esta sección se exponen los procesos de fabricación de cada componente.

### 4.1. FABRICACIÓN CARCASAS Y SOPORTE MOTOR SERIE SOFT – ABS

Proceso de fabricación: Moldeado por **inyección**.

Para este proceso se requiera el modelado y la compra de los respectivos moldes, siendo tres en total, uno para la carcasa delantera, otra para la carcasa trasera y otro para el soporte motor.

Posteriormente aplicar el tipo de **acabado** según el diseño.

### 4.2. FABRICACIÓN CARCASAS SERIE DIELECTRIC

Procesos de fabricación para las carcasas: **Cortado y repulsado**.

Se precisa para el siguiente conformado de una matriz que corte la plancha y se perforen los orificios donde se incorpora el aro de sujeción. Posteriormente se aplica una embutición para darle la forma de cúpula/huevo.

Posteriormente aplicar el tipo de **acabado** según el diseño.

### 4.3. FABRICACIÓN ARO Y VÁSTAGO

Proceso de fabricación: **Lamina Extruida, curvada y soldada.**

Vástago: Cilindro de aluminio macizo **torneado y perforado.**

Posteriormente aplicar el tipo de **acabado** según el diseño.

### 4.4. FABRICACIÓN TRANSMISOR DE PAR

Proceso de fabricación: **Corte y Fresado CNC** del macizo cilíndrico.

### 4.5. FABRICACIÓN MEMBRANAS

Proceso de fabricación: **Corte y doblado mediante matriz.**

### 4.6. FABRICACIÓN BASE

Proceso de fabricación: Repulsado.

Se precisará la compra y el diseño del molde la pieza base.

Posteriormente aplicar el tipo de **acabado** según el diseño.

## 5. ENSAYOS

### 5.1. NORMATIVA

Todos los materiales del patinete eléctrico deben superar las pruebas y ensayos nombrados a continuación:

**UNE-EN ISO 1183-1:2013** Plásticos. Métodos para determinar la densidad de plásticos no celulares. Parte 1: Método de inmersión, método del picnómetro líquido y método de valoración.

**UNE-EN-ISO 180:2001.** Plásticos. Determinación de la resistencia al impacto Izod.

**UNE-EN-ISO 527-2: 2012.** Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte

Condiciones de ensayo para plásticos para moldeo y extrusión

**UNE-ISO 62:2008** Plásticos. Determinación de la absorción del agua.

**UNE-ISO 2039-2:2000** Plásticos. Ensayo de dureza Rockwell (escala A). Parte 1: Método de ensayo.

**UNE-ISO 7619-1:2011** Caucho vulcanizado o termoplástico. Determinación de la dureza de indentación. Parte 1: Método del durómetro (dureza Shore).

**UNE-EN ISO 306:2015** Plásticos. Materiales termoplásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento Vicat (VST).

**Real Decreto 614/2001.** Relativo a los productos de baja tensión.

**Real Decreto 842/2002.** Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

**Instrucción MIE-BT-021.** Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra contactos directos e indirectos. Ministerio de Industria y Energía

Normas aplicables al desarrollo del proyecto:

**UNE 157001:2002** Criterios generales para la elaboración de proyectos.

**UNE EN ISO9001** Modelos de la Calidad para el aseguramiento de la calidad, desarrollo, producción, instalación y postventa de un producto.

**UNE EN ISO9004-1** Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad.

Normas aplicables a los planos del proyecto:

**UNE-EN 1032:1982** Dibujos técnicos. Principio generales de representación.

**UNE 1135:1989** Dibujos técnicos. Lista de elementos.

**UNE 1039:1994** Dibujos técnicos. Acotación. Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales.

**UNE 1120:1996** Dibujos técnicos. Tolerancias de cotas lineales y angulares.

**UNE 1027:1995** Dibujos técnicos. Plegado de planos.

## 5.2. ENSAYOS MECÁNICOS

Para asegurar el uso correcto y duración el producto se requiere realizar los siguientes ensayos:

- Test de velocidad del motor junto a las membranas y al transmisor de par para asegurar:

1. Que el transmisor soporta durante un largo uso y duración el par del motor y el soporte y sujeción correcto de las membranas.
2. Que la fijación de las membranas mediante los tornillos es resistente, duradera y óptima.
3. Que las membranas realizan correctamente su función en el interior de la carcasa, soportando las altas velocidades y succionando bien el aire.

- Test de succión en la geometría de la carcasa: Se desea asegurar que la fuerza de la presión negativa en el interior de la carcasa no comba o deforma la estructura.

- Test de vibraciones para la estructura de la base y del aro: Se busca que el movimiento de rotación no altere en cuanto a deformaciones o inestabilidades al producto.

- Análisis químico del aire expulsado para comprobar y verificar su pureza y cerciorarse de que está cumpliendo con la función purificadora y cargada de iones negativos.

## 6. SECUENCIA DE MONTAJE

Para garantizar el correcto empleo del montaje se debe seguir el siguiente orden:

1. Montaje del grupo de componentes cuyo código está marcado con la 'A'
  1. Colocar la pesa sobre la madera y fijarla con los 4 tornillos M10X16 (mm)
  2. Fijar el conjunto anterior a la base mediante los 12 tornillos avellanados.
  3. Pegar la alfombrilla a la base de la madera.
2. A continuación se ensambla el conjunto B.
  1. Insertar Motor en Soporte motor y cerrarlo con el Tapón Soporte Motor.
  2. Unir Soporte motor y Carcasa Trasera y fijarlos con los tornillos 2 x 5 x 4.5 y tuercas M2 – C.
3. Una vez listo se preparan las membranas, conjunto C:
  1. Fijar membranas mediante los dos tornillos M5 – W
  2. Insetar por el orificio central el transmisor par y unirlo al eje del motor.
4. Unión del aro a la base.
  1. Con la base ya montada y de pie, insertar el vástago y fijarlo mediante el tornillo M4x35 y la tuerca M4 – W.
5. Unión Carcasas al aro.
  1. Colocar en el aro ya montado los tornillos M6x20 en los dos orificios superiores.
  2. Tomar las pletinas y unir las carcasas por sus pasadores mediante el pliegue de la pletina..
  3. De uno en uno pasar el tope por el tornillo M6X20, colocar las carcasas a través del orificio de la pletina y fijar con la tuerca.

Repetir con el otro lado y con la parte inferior que se unirá al vástago mediante el tornillo M6X30

2

MEMORIA

# Índice memoria

1. Introducción al problema de diseño	35
1.1. Contexto	35
1.2. Modelos energéticos actuales	35
2. Objetivos, Estructura y alcance del trabajo	36
3. Antecedentes	37
3.1. Investigación previa	37
3.2. Viktor Schauberber	39
3.3. Propuestas de aplicación	40
3.4. Conclusión antecedentes	41
4. Estudio de mercado	41
4.1. Normativa	41
4.2. Patentes	42
4.3. Productos existentes	42
4.3.1. Clasificación tipológica de ventiladores	42
4.3.2. Análisis de empresas	43
4.4. Tendencias	45
4.5. Conclusión	47
5. Ideación	47
6. Desarrollo técnico	53
6.1. Estudio estético y gammas	53
7. Presupuesto	54
8. Producto final	57
9. Bibliografía	64

# 1. INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE DISEÑO.

*NECESIDAD DE SUSTITUIR EL MODELO ENERGÉTICO ACTUAL POR EL USO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y AUTOSOSTENIBLES. POR ELLO ES PRECISO FOMENTAR LA **CREACIÓN DE PRODUCTOS QUE SEAN AMIGABLES Y APOYEN UN NUEVO MODELO SOSTENIBLE.***

## 1.1. CONTEXTO

Cada día la demanda energética es mayor debido a nuestro avance tecnológico. Los sistemas energéticos actuales de los que hacemos uso para satisfacer nuestra demanda energética, a pesar de ser aún útiles, están perdiendo calidad y alcanzando un punto de desfase en el que su uso no acompaña el cambio de consciencia que está realizando la población mundial. Una población que exige energía limpia, que no contamine las ciudades ni nuestros pulmones. Una población cansada de oligopolios energéticos que ponen altas tasas a la luz cuando podría ser mucho más barata y accesible. Un planeta que no tiene por qué ser destruido ni ensuciado para la obtención de las materias primas que luego **van a ser consumidas y derrochadas.**

Actualmente la mayoría de países ya están en proceso de transición energética y tienen planes para llevar a cabo la reducción de emisiones de CO2 y cortar la dependencia a sistemas energéticos no renovables que cada año cuestan la vida a 4- 7 millones de personas a causa de la contaminación aérea. Este plan presentado por Mark Z. Jacobson (profesor de la universidad de Standford) pretende transitar el modelo energético de 139 países para que alcancen el 100% de energías renovables en el 2050.

Es menester de este trabajo de fin de grado el aportar y dar visibilidad a un **nuevo modelo energético renovable** que aún no se ha valorado o dado a conocer en el campo científico y que podría llegar a convertirse en el sustituto o gran acompañante de los modelos renovables actuales debido a la gran eficiencia que este sistema emplea.

## 1.2 MODELOS ENERGÉTICOS ACTUALES

### RENOVABLES

SOL

AGUA

VIENTO

GEOTÉRMICA

BIOMASA

### NO RENOVABLES

CARBÓN

PETRÓLEO

GAS

URANIO

## 2. OBJETIVO, ESTRUCTURA Y ALCANCE DEL TRABAJO

El objetivo principal del proyecto es la **creación de un producto que a nivel estético actúe como símbolo de conciencia** de lo que significa el nuevo modelo de **energía basado en la implosión** (que se planteará a continuación) y que está fundamentado en la investigación del ingeniero austríaco Viktor Schaubberger (1885- 1958).

Es importante destacar que para producir sistemas basados en la implosión aún se requiere un alto nivel de investigación y sobretodo de experimentación a nivel físico que va más allá de un TFG. Es por eso que el producto resultante de este proyecto no vaya a actuar al 100% desde un funcionamiento implosivo debido a las capacidades personales financieras y recursos para la experimentación. No obstante, sí que se considera como una gran oportunidad la creación de un producto que a nivel estético esté basado en los principios de la implosión para que sirva como referencia y muestra de lo que ésta significa y, de esta manera, poner en el mundo un foco de visibilidad al modelo implosivo.

El proyecto se estructura de la siguiente manera:

1. Se basa en la necesidad de un nuevo modelo energético renovable que apoye la transición energética.
2. A parte de las tecnologías conocidas actualmente que producen energía limpia se investigan también sistemas energéticos y científicos que quedaron en el olvido y no obtuvieron el reconocimiento que se merecían debido a que sus inventos estaban años por delante de lo que la conciencia colectiva admitía en ese momento. Ya no es ningún secreto que grandes compañías energéticas obstaculicen o hayan obstaculizado el desarrollo de tecnologías que regalaban a las personas la **independencia energética** ya que atentaban contra sus monopolios de poder. Es por eso que parte de la investigación de este proyecto se centralice en la recuperación de esas tecnologías que fueron descubiertas y ocultadas por un interés mayor.
3. Tras el análisis de científicos y tecnologías ocultadas se escoge el trabajo de Viktor Schaubberger por ser el más adecuado y por proporcionar una visión que encaja perfectamente con el cambio de modelo energético que la Tierra está realizando actualmente.

Se realizará una síntesis de su investigación sobre la **Teoría de la Implosión** para dotar al proyecto de una ciencia y base que, aún que esté poco contemplada, es firme en cuanto a criterio científico y de sentido común a ojos de una mente que comprende cómo funciona la Naturaleza y el interior del Ser humano.

Se aportarán una amplia gama de ámbitos en la que las tecnologías de Viktor Schaubberger pueden ser aplicadas con grandes beneficios para la salud del planeta y por tanto a la nuestra propia.

Por último se extraerán de todos los datos recopilados sobre la implosión los principios más relevantes y más básicos de esta ciencia para **darles forma en el producto** que servirá de símbolo para esta nueva visión de la ciencia que es la implosión.



### 3. ANTECEDENTES

En este apartado se expondrá la investigación y los principios en los que se basará la realización del producto.

Consta de:

1. Investigación previa: Una investigación de carácter global y piloto en la que se nombrarán algunos científicos cuyas ideas estaban por delante de su tiempo y que hoy en día ya estamos en condiciones de rescatar para dar un gran salto a nivel tecnológico y de consciencia.
2. Viktor Schauburger: En el apartado de Viktor se contextualizará la historia de este científico y se explicará su punto de vista sobre la observación del funcionamiento de la naturaleza que le llevó a la creación de un modelo implosivo y en total coherencia con el planeta. También se considerarán una gran cantidad de campos de aplicación en los que algunos de sus inventos pueden ser usados y, finalmente, como conclusión de toda la investigación se extraerán los **puntos clave** que definen los principios de la implosión junto con los campos de aplicación más acorde con el proyecto **para la creación de un producto industrial** que represente estéticamente el concepto de la implosión de Viktor Schauburger.

#### 3.1 INVESTIGACIÓN PREVIA

Este apartado surge como síntesis de una investigación de dos años y medio en la cual el objetivo era realizar un mapeado de algunos científicos conocidos, y no tan conocidos, que contribuyeron al desarrollo de grandes ideas que estaban adelantadas a su época y por tanto fueron reprimidas por intereses mayores.

La investigación que aquí se plantea sirve como base a todo el proyecto, como un análisis amplio y previo en el cual **se busca un candidato** que sirva de inspiración y modelo para la resolución del problema de diseño inicial: La necesidad de una transición del modelo energético y un **producto que sirva como portavoz y estandarte** de la ciencia que aporta el científico en cuestión.

La metodología usada para la realización de este análisis ha sido la siguiente:

1. Búsqueda online de científicos e inventos que representaban un modelo diferente de concebir la ciencia y/o la producción de electricidad de manera limpia.
2. Profundizar mediante internet y libros concretos en los inventos, tecnologías y científicos que eran más acordes con el propósito del proyecto.
3. Cribar los inventores propuestos para acabar con el representante que más se adecua al contexto actual y a la finalidad del proyecto.

#### Presentación del análisis:

Los resultados de la investigación previa se presentarán mediante la realización de unas fichas ordenadas cronológicamente que contienen:

1. Información básica del científico: Foto, Nombre.
2. Breve contexto espacio- temporal.
3. Breve comentario y listado de sus principales aportaciones tanto teóricas como inventivas.
4. Baremo de alineación con el propósito del TFG que sirva para el decantado y selección posterior. Se valorará según los siguientes aspectos que serán puntuados del 1 al 10:
  - a. Grado de Innovación.
  - b. Factibilidad.
  - c. Adecuación a un modelo energético renovable.
  - d. Amplitud de ámbitos de aplicación.
5. Algunas referencias literarias sobre el científico que han contribuido a la investigación. (Se podrán encontrar más referencias en la bibliografía).

**Se adjunta: Anexo 01: Investigación Previa**

**Resultado del baremo tras la presentación de la información:**

<b>Científicos</b>	<b>Innovación</b>	<b>Factibilidad</b>	<b>Adecuación</b>	<b>Aplicación</b>	<b>TOTAL</b>
Keely	10	7	8	9	34
Tesla	10	9	10	10	<b>39</b>
Russell	6	-	-	8	14
Schauberger	9	7	9	10	<b>35</b>
Reich	8	9	6	8	31

**Conclusión del análisis de la investigación previa:**

El orden de los científicos propuestos tras el baremo es el siguiente:

01. **Tesla**
02. **Schauberger**
03. Keely
04. Reich
05. Russel

Tras la investigación tenemos como máxima puntuación a los científicos Nikola Tesla y Viktor Schauburger.

En lo referido a Nikola Tesla, su trabajo le convierte innegablemente en unos de los mayores inventores de la historia de la humanidad y aun así no fue reconocido del todo por la represión que recibió ante sus inventos de electricidad sin cables.

Viktor Schauberger, al contrario de Tesla, apenas ha sido reconocido por la historia ya que gran parte de sus inventos fueron tomados por el gobierno de los estados unidos. Su filosofía y ciencia tienen el potencial suficiente como para aportar, al igual que Tesla, invenciones al nuevo modelo energético que está transitando el mundo.

El propósito de la investigación previa es seleccionar uno de estos dos científicos para crear un producto que **reivindique a nivel formal** un modelo energético ecológico, limpio y renovable. Ambos cumplen con los requisitos que demanda el proyecto sin embargo se considera que, como elección final, **Viktor Schauberger** es el más adecuado para este proyecto debido a:

- Nikola Tesla ya está siendo muy reconocido y el trabajo sobre la implosión de Viktor **necesita más visibilidad**.
- A **nivel formal** la estética de Schauberger es mucho más marcada, obvia y definible (como se verá más adelante) que la que podría surgir de Tesla, lo que facilita un mayor rango de posibilidades a la hora de conceptualizar el producto.
- El trabajo de Tesla se centra mayoritariamente en sistemas electromagnéticos mientras que el de Schauberger tiene un **gran abanico de posibilidades** y campos en los que las bases de la implosión se pueden aplicar de maneras muy diferentes más allá de sistemas eléctricos.
- El campo de la implosión comparado con el campo de la electricidad y el magnetismo está mucho menos explorado y visto, lo que crea un nicho de investigación y de mercado (a nivel de producto) que tiene una capacidad **muy innovadora** e interesante debido a la **novedad** que representaría el tener en el mercado productos de esta índole.

## 3.2. VIKTOR SCHAUBERGER

Como continuación de los antecedentes seguiremos con los resultados de la investigación previa.

Hemos determinado que el científico a destacar según el propósito del proyecto es el austríaco Viktor Schauberger.

En este apartado centraremos la investigación en los siguientes aspectos:

1. Contexto e historia.
2. Teoría de la implosión.
  - 2.1 Implosión según la ciencia convencional.
  - 2.2 Modelo implosivo de Schauberger.
  - 2.3 Síntesis de los descubrimientos e inventos de Schauberger en relación al TFG.
  - 2.4 Campos de aplicación.
  - 2.5 Extracción de los elementos implosivos a nivel formal para el **propósito estético** del proyecto.

El objetivo final del estudio de Viktor Schauberger será reunir de manera sintetizada los principios de la implosión para extraer de este los **símbolos** más representativos de su estudio.

Dado que el producto se centra en las **propiedades formales** y no tiene como propósito un funcionamiento implosivo emplearemos los símbolos, las formas y las teorías como base estructural/formal

sobre la que se asentará la morfología del producto.

**Se adjunta: ANEXO 2: Teoría de la implosión de Viktor Schauberger.**

### **Conclusión:**

Tras finalizar el compendio y síntesis de algunas teorías e inventos de Viktor Schauberger ya podemos proceder al estudio de propuestas de aplicación donde aplicaremos los **elementos formales** extraídos a la creación del producto final.

Resumen de elementos estéticos que inspiran, por su morfología basada en la investigación de Viktor Schauberger, al proyecto:

- Cono hiperbólico.
- Formas Ovoides.
- Tuberías en espiral y torsión basadas en el cuerno del Kudu.
- El ratio áureo – PHI.
- Las pletinas/ membranas de vacío.
- El Ovex.
- Las boquillas de retropulsión
- Materiales diamagnéticos.

## **3.3 PROPUESTAS DE APLICACIÓN**

Dentro de este apartado analizaremos y expondremos los ámbitos de aplicación para contextualizar el producto.

Como apoyo a la conceptualización, se contará con la ayuda de conceptos e ideas surgidos durante las investigaciones previas que, aun no siendo del todo (algunas de ellas) estéticamente implosivas, aportan en su conjunto valor y nuevas oportunidades de innovación a la hora de extraer el producto final.

Se presentarán conceptos mediante el uso de bocetos brevemente explicados.

Se aportarán también algunas simulaciones realizadas mediante Solid Works Flow Simulation cuyo objeto es el de investigar la dinámica de ciertas estructuras inspiradas en las geometrías implosivas.

A continuación se expondrá un resumen de las ideas y se realizará la selección de la tipología del producto a desarrollar.

**Se adjunta: ANEXO 3: Propuestas de aplicación.**

### 3.4 CONCLUSIÓN ANTECEDENTES

En este apartado se ha presentado la primera parte que conforma el proyecto.

Se ha expuesto la investigación previa desarrollada en la cual hemos partido desde buscar científicos e inventos que sean correspondientes a la idea del proyecto principal: Facilitar la transición energética.

De los científicos estudiados, nos quedamos con las ideas e inventos del austriaco Viktor Schauberger y presentamos una síntesis (Anejo 02) de su teoría de la implosión, la cual **inspira de manera formal y estética el producto final**.

Se ha expuesto también conceptos, estudios e ideas que surgieron durante la investigación y el aprendizaje de la ciencia que propone Viktor Schauberger. Estas ideas han sido barajadas y consideradas junto con los campos de aplicación para obtener la tipología de producto final, que ha resultado ser: **Un ventilador**.

## 4. ESTUDIO DE MERCADO

### 4.1 NORMATIVA

Se adjunta en el anexo la normativa en base a los ventiladores que atiende al REGLAMENTO (UE) No 327/2011 DE LA COMISIÓN de 30 de marzo de 2011 y al REGLAMENTO (UE) No 1253/2014 DE LA COMISIÓN de 7 de julio de 2014.

Resumen a tener en cuenta para el diseño:

El 1 de Enero de 2015 ha sido la fecha fijada por la Unión Europea para llevar a cabo el siguiente salto cualitativo en cuanto a eficiencia energética se refiere.

La Directiva Ecodesing 2009/125/EC, conocida también como “Directiva ErP” por su orientación a productos energéticos (Energy-related Products), pretende con ello dar un paso más hacia el **objetivo establecido “20-20-20”**, que consiste en reducir el consumo de energía un 20%, mientras se incrementa el uso de energías renovables un 20%, con una fecha límite establecida para el año 2020.

La normativa ha sido subdividida en 27 lotes, cada uno de ellos con fechas límite diferentes, que incluyen la mayoría de productos sujetos a consumo energético. El Lote 11 es en este caso el afectado y tiene como ámbito de aplicación Ventiladores (NRVU) que cumplen con las siguientes características:

1. Estén equipados o diseñados para su uso con un motor eléctrico de potencia eléctrica de entrada entre 125-500 kW.
2. Sean ventiladores axiales, centrífugos, tangencial, mixto.

3. Estén o no equipados con un motor en el momento de su comercialización o puesta en servicio.

## 4.2 PATENTES

En esta sección investigaremos patentes en lo referido a ventiladores. A continuación se expondrá el análisis de la búsqueda de información sobre las patentes relacionadas lo cual nos permitirá ser consciente de lo que ya está inventado. De esta forma podremos encontrar limitaciones para nuestro futuro diseño o, por otro lado, mejorar o modificar en lo posible aquellos sistemas patentados de nuestro interés para evitar la copia de las patentes.

Para lo que nos concierne, la investigación se centrará en:

- Ventiladores
- Aspas
- Patentes de Viktor Schaubeger que puedan tener relación con el proyecto.

Palabras clave empleadas:

#fan #implosion

#bladelessfan

#fanblade

#ViktorSchaubeger

#WalterScahuberger

#FritzWaltz (Último aprendiz vivo de Schaubeger)

#VacuumFan

Conclusión

No se han encontrado patentes que se acerquen o limiten lo que queremos diseñar. Todo lo relacionado con la búsqueda de patentes que usen vacío se encuentran entorno a las aspiradoras, no hay ventiladores de vacío.

Las patentes encontradas de Viktor Schaubeger, aparte de caducadas no se relacionan tampoco con la tipología del ventilador. Sin embargo en el anejo se pueden encontrar dos patentes suyas sobre las tuberías de sección oval que pueden acercarse un poco a lo estudiado.

## 4.3 PRODUCTOS EXISTENTES

### 4.3.1 CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA DE VENTILADORES

Procedemos a realizar un análisis que nos de visión sobre lo que existe en el mercado a nivel de ventiladores.

Estableceremos las bases, definiciones y tipos de ventiladores. Buscaremos las diferentes tipologías

que podemos encontrar y nos centraremos en los ventiladores de uso comercial – casero, dejando a un lado los de uso industrial.

Se realizará una búsqueda por tipologías y se organizará de manera visual para conformar la idea de lo que se vende en mercado. Posteriormente la información se complementará con lo que se extraiga del análisis de empresas.

## Anejo: Clasificación de ventiladores

### Conclusiones

Teniendo en cuenta las morfologías que aporta la teoría de Viktor Schauberger, ahora que se ha realizado una muestra de los productos existentes, observamos como todos los ventiladores que se han considerado muestran a nivel formal las mismas estructuras según su tipología.

Los ventiladores sin aspas marcan un poco la diferencia a nivel estético entre todos los tipos de ventiladores que hay, aun así, su funcionamiento sigue siendo con aspas solo que están ocultas en el cilindro inferior como es el caso de los ventiladores Dyson.

El uso convencional de las aspas resulta en el empuje del aire. Este empuje y efecto cizalla que se da en el aire es lo que genera el ruido típico de un ventilador cuyo efecto sonoro se trata de reducir para aumentar la calidad del diseño y reducir la molestia sonora. Este tipo de movimiento de empuje y presión es lo que Viktor Schauberger llama tecnología convencional o de explosión. Si seguimos su método, como es menester en este proyecto, el ventilador funcionaría mediante la succión en vez de la presión, la cual es mucho más eficiente pues la materia circula por el camino de menos resistencia. A nivel sonoro, la contaminación acústica podría reducirse bastante si el ventilador crea un vórtice pues el centro de este absorbe el aire y gran cantidad del sonido. La implosión es fuerza en el silencio.

Hemos visto como algunos de los ventiladores incorporan en ellos sistemas de nebulización, ionización del aire e incluso refrigeración o calefacción por lo cual el aparato requiere más energía y necesitan más potencia eléctrica (por encima de los 70W).

Dentro del sistema Schauberger podríamos conseguir lo mismo sin la necesidad de aumentar en exceso la potencia mediante la circulación correcta del aire y el frote de este en materiales diamagnéticos o cargados negativamente. Si la circulación del aire ocurre con la creación de un vórtice el aire comenzará a enfriarse y a revitalizarse por entrar en orden natural. De esta manera el aire expulsado será un aire libre de patógenos y más activo energéticamente debido al proceso de centripetado en espiral.

Para obtener estos resultados emplearemos los elementos estéticos de la teoría de la implosión de Viktor Schauberger. Esto proporcionará al mundo de los ventiladores **un objeto único jamás visto en mercado a nivel funcional** pues según Schauberger no se necesita ningún tipo de aspas para desplazar el aire, se hace mediante succión y geometría.

Sin embargo, la intención de este producto no es que tenga una posición privilegiada en el mercado y sea muy vendido, más allá del sentido comercial, el producto busca ser un símbolo para lo que se puede llegar a realizar con la tecnología de la implosión de Viktor Schauberger para que las personas empiezan a conocerla y se facilite la transición energética.

### 4.3.2 ANÁLISIS DE EMPRESAS

A continuación se lleva a cabo un estudio de las principales empresas con el objetivo de encontrar una posición en el mercado que sea de interés para el producto.

Para ello analizamos las bases de datos de dos grandes comerciales: El corte inglés y Amazon. En ellos podemos ver de manera agrupada y sencilla los productos que ofrecen diferentes empresas para poder compararlos.

También investigaremos cuales son los ventiladores más vendidos para hacernos una idea de lo que compran más los usuarios.

Anejo: Análisis de empresas

Conclusión:

Tras haber realizado un análisis sobre las principales marcas de ventiladores se concluye que:

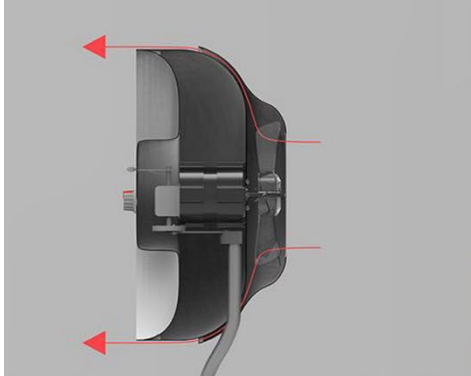
- Existe un amplio número de ventiladores que completan el rango entre tipología/precio.
- Por lo dicho en el punto anterior, en lo que refiere a nichos de mercado las opciones son bastantes reducidas si quisiéramos posicionar un ventilador convencional.
- Afortunadamente, debido a que nuestro diseño se basará en una tipología y funcionamiento muy diferentes, la puesta en el mercado resultaría muy destacable en comparación al marco de ventiladores convencionales.
- Siendo los ventiladores sin aspas de Dyson los que más resaltan su atención en el mercado, se considera que debido a la innovación que representa el producto inspirado en Viktor Schaubberger, nuestro diseño tiene una alta posibilidad de ponerse a la altura de Dyson debido a que funciona realmente sin aspas y presentará también un diseño estético moderno y que encaje con lo que él mismo representa.
- El precio medio que la gente gasta al comprar un ventilador es de **32,5€**. Consideraremos este dato como un referente del precio al que nos gustaría acercarnos. No obstante, para el tipo de producto que vamos a realizar no determinaremos este precio como un objetivo o meta a la que nos tengamos que aproximar exclusivamente.
- Observamos que la tipología más vendida de ventilador son los verticales que van de pie. Seguidos de las torres y de los de mesa/industriales (a menudo los industriales se usan en mesas).



## 4.4 TENDENCIAS



Presentamos dos MoodBoards de inspiración en base a ventiladores conceptuales que representan un diseño con alto nivel estético para nosotros.



## 4.5 CONCLUSIONES

¿Qué buscamos en nuestro diseño?

Una vez extraídas las conclusiones identificamos las líneas que queremos que nuestro diseño siga para encajar en el mercado:

- La tipología más vendida son los ventiladores **de pie**. El nuestro podría seguir este patrón o buscar alguna hibridación. Se explorará durante la ideación.
- Por funcionamiento, nuestro diseño se aproximará de cierta manera a la compañía Dyson. Por eso se requiere crear una **distinción clara** entre sus ventiladores y el nuestro para que resalte nuestra idea. Podemos hacer hincapié en que nuestro ventilador realmente funciona sin aspas y no las esconde. A parte, hacer uso de una **estética** que esté a la altura de las tendencias de Dyson y a la vez nos diferencie.
- Precio de referencia extraído de la media de ventiladores más vendidos según Amazon: **32.5€**. Recordamos que este precio no es un objetivo si no una referencia a tener en cuenta para saber por dónde se moverá nuestro producto una vez detallado. Precio competitivo con Dyson = **299€** (ya que este es su precio de ventilador sin aspas más barato). El alto coste de los ventiladores de Dyson nos dan un amplio margen económico si van a ser nuestros principales competidores. Nuestro objetivo, aquí sí, sería mantener un precio base que se acerque o sea **menos a 320€** que es la media de los modelos más bajos de los ventiladores Dyson.
- Una estética moderna y sencilla que cree interés por su **apariencia distinta a otros ventiladores**. Recordamos que la estética del producto es de los objetivos principales a conseguir en el proyecto con el propósito de dar a conocer a la teoría de la implosión y a Schauberger. La intención es que sean vistos y reconocidos para que la gente por su interés pueda descubrir ideas que facilitan a la transición energética hacia un modelo no contemplado jamás.

## 5. IDEACIÓN

Durante la ideación exploraremos a partir de los resultados anteriores las diferentes posibilidades a la hora de generar el ventilador final.

El proceso fundamental se realiza mediante sketching y será evaluado posteriormente para elegir el resultado final.

### FASE I

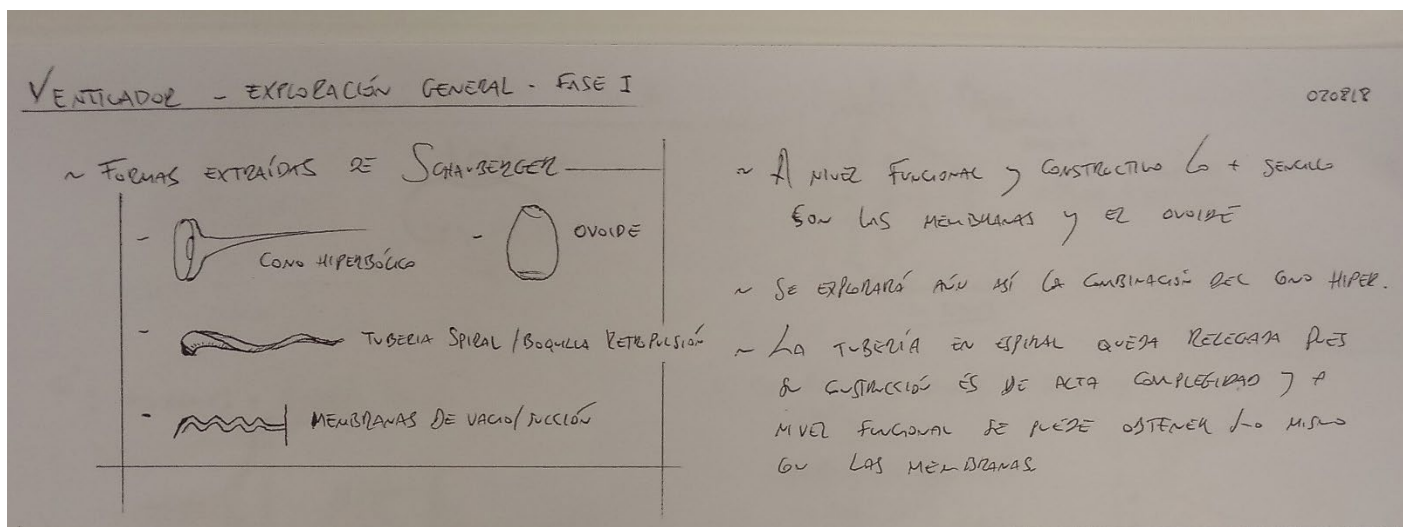
La primera fase consiste en una simple puesta en escena de los elementos estéticos y de algunas condiciones que surgen del razonamiento.

De las opciones estéticas se extraen 4 formas que a nivel funcional son las más eficaces:

- El cono hiperbólico
- El huevo Euclídeo
- La tubería roscada en espiral
- Las membranas de succión.

En base a lo que se busca del diseño se extrae lo siguiente de las geometrías anteriores:

1. A nivel funcional, lo más sencillo de construir son las **membranas y el ovoide**.
2. La tubería roscada se deja de lado debido a la complejidad en la construcción.
3. Se buscará la máxima funcionalidad de los elementos teniendo en cuenta las limitaciones de experimentación del proyecto.
4. La estética es de lo que más prima en el conjunto del diseño. Es importante realizar una buena composición de estos de manera que se refleje un producto que a la vez que innovador por su funcionalidad tenga un estilo bastante diferenciado del resto del mercado.



## FASE II

En la siguiente fase se exploraron distintos sistemas de funcionamiento basados en las geometrías anteriores.

### 1. Membranas con carcasa basada en Phi.

En el primer desarrollo se observa el conjunto de elementos siguiente:

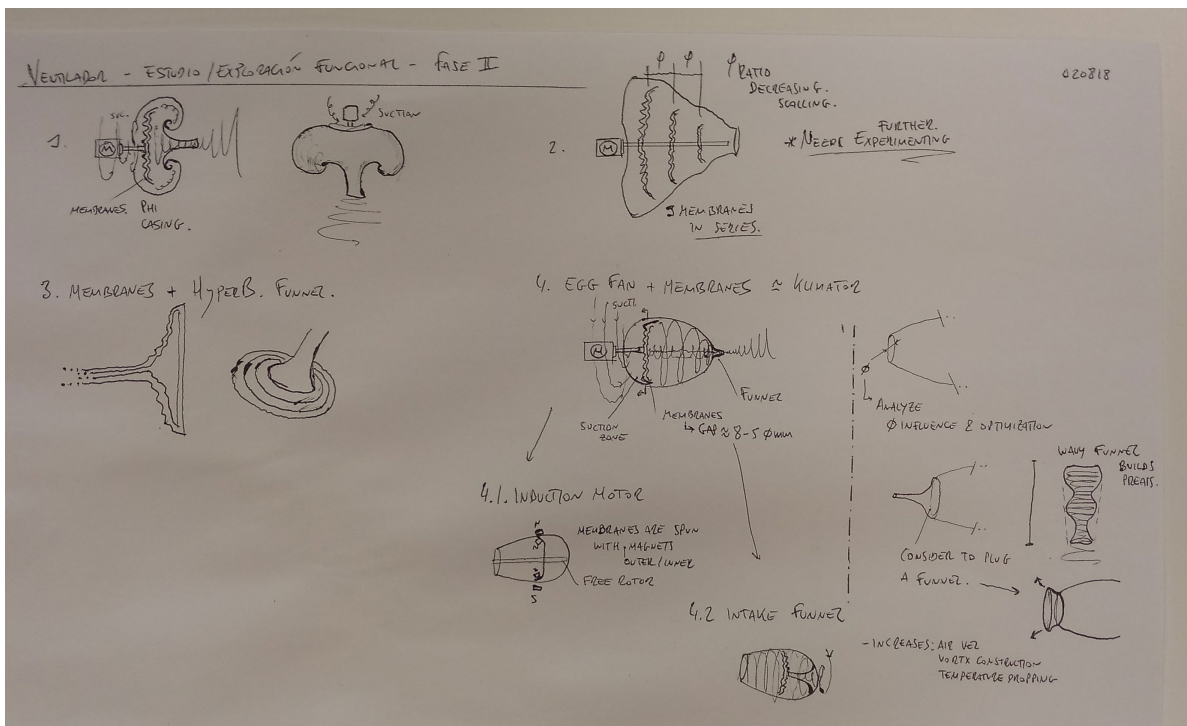
El motor que mueve las **membranas de succión**, siendo este el componente principal.

La carcasa surge a partir de la revolución en 3D de la espiral aurea en una posición concreta.

Esta geometría produce en el interior una serie de vórtices que ayudan a la condensación y el aumento de la cúpula de vacío.

El aire se expulsa en forma de vórtice por la parte derecha la cual tiene forma de trompa.

Esta opción resulta menos viable debido a la complejidad de la geometría de la carcasa basada en Phi.



### 1. Membranas en serie.

En este apartado se concibió la idea de poner las placas en serie y ratio phi para la creación del ventilador.

El nivel de la carcasa no está resuelto y no parecería a lo que el dibujo refleja.

Aunque pueda resultar interesante por el efecto que surja, se necesitaría experimentación física para ver lo que sucede realmente cuando usamos estas membranas en serie y dentro de una carcasa.

### 2. Híbrido de cono hiperbólico y membranas.

Aquí se muestra una fusión de lo que es el cono hiperbólico con las membranas.

Consiste en conformar en la base del cono la geometría específica de las placas de vacío para obtener un efecto interesante y que se necesitaría experimentación física también.

Este diseño está basado en la investigación previa que se realizó anteriormente sobre el análisis de fluidos en la geometría de un cono hiperbólico anidado en otro. Como pudimos ver en la simulación, se encontraban efectos interesantes de vacío y altas velocidades, lo cual sería interesante ver qué ocurre cuando a estos conos les damos forma de membrana de succión.

### 3. Carcasa de huevo y membranas – Klimator.

Esta versión es la más parecida al diseño de Schauburger del Klimator, su dispositivo que servía para enfriar o calentar el aire de una manera híper eficiente.

En la bibliografía se muestra un video sobre el último aprendiz de Viktor el cual presenta un huevo de cerámica (dieléctrica) que contiene las membranas dentro para enfriar el aire y obtener un agua que al mezclar con diésel se puede utilizar para motores convencionales potenciando su función.



El diseño que aquí se muestra contempla una configuración similar, basándose en el huevo como carcasa y en el motor unido a las membranas.

La geometría del huevo propicia la formación de un vórtice interno el cual en contacto con la superficie del huevo- carcasa (de cobre) y el movimiento propio produciría una retroalimentación y generación de vacío que enfriaría el aire, lo cargaría de iones negativos (diamagnéticamente) y lo limpiaría de patógenos.

Se explora también unas sub posibilidades de este diseño:

- 1- Que el rotor prescinda de motor en el mismo eje y sea un motor por inducción externo el que mueva las membranas. De esta manera el flujo de aire se entorpece menos.
- 2- La colocación en la geometría de la carcasa (parte trasera) de una toma de aire en forma de **cono hiperbólico**. Esto facilitaría al aire que entra tomar la inercia centrípeta para comenzar a formar un vórtice.
- 3- Se considera la colocación de una pieza en la obertura principal de la carcasa para que conduzca el aire a una posición expansiva dado que las paredes del huevo en esa zona van hacia un punto de convergencia, lo que hace que el aire no se disperse en una zona grande si no que se concentre en un punto.

#### Obtención de la idea a realizar:

Procedemos a la evaluación de las 4 ideas para seleccionar la que más conviene al proyecto. Para eso tomaremos en cuenta los siguientes criterios y realizaremos una valoración en base a 5 puntos máx.

- 1.Simpleza/ Factibilidad.
- 2.Adecuación al nivel estético que necesita el proyecto.
- 3.Innovación

Diseños	FACTIBLE	ESTÉTICA	INNOVACIÓN	total
1	2	5	4	11
2	2	3	4	9
3	4	3	3	10
4	4	4	3	11

Los resultados nos muestran que los conceptos 1 y 4 son los más viables con un total de 11 puntos cada uno.

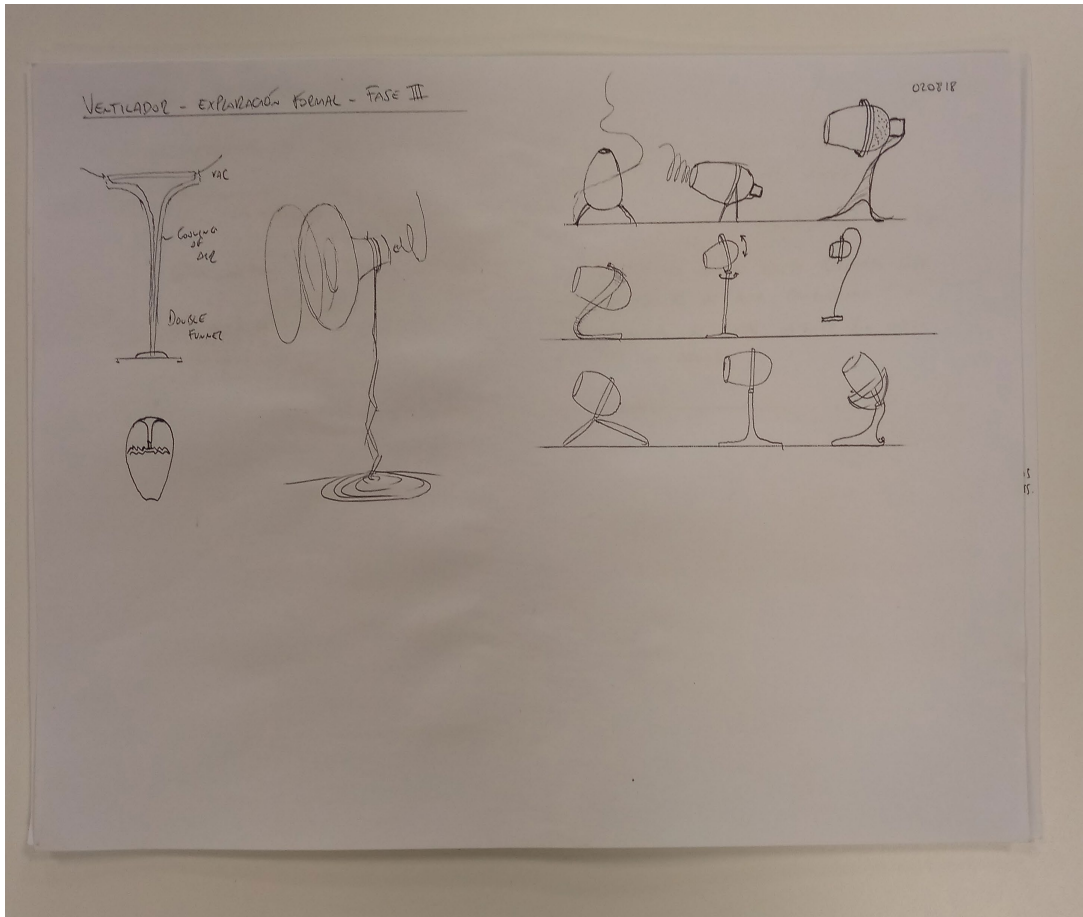
Como solo puede ser uno a la hora final, tomaremos como parámetro decisivo el nivel de factibilidad, ya que es de lo más importante para que el diseño sea viable y construible.

El concepto número 1 tiene una valoración de **2 puntos**.

El concepto número 4 tiene una valoración de **4 puntos**.

**El concepto para la realización final que se explorará en las siguientes fases es el concepto número 4, carcasa de huevo Euclídeo y membranas de succión interior, inspirado en el Klimator de Schaub-berger.**

### FASE III

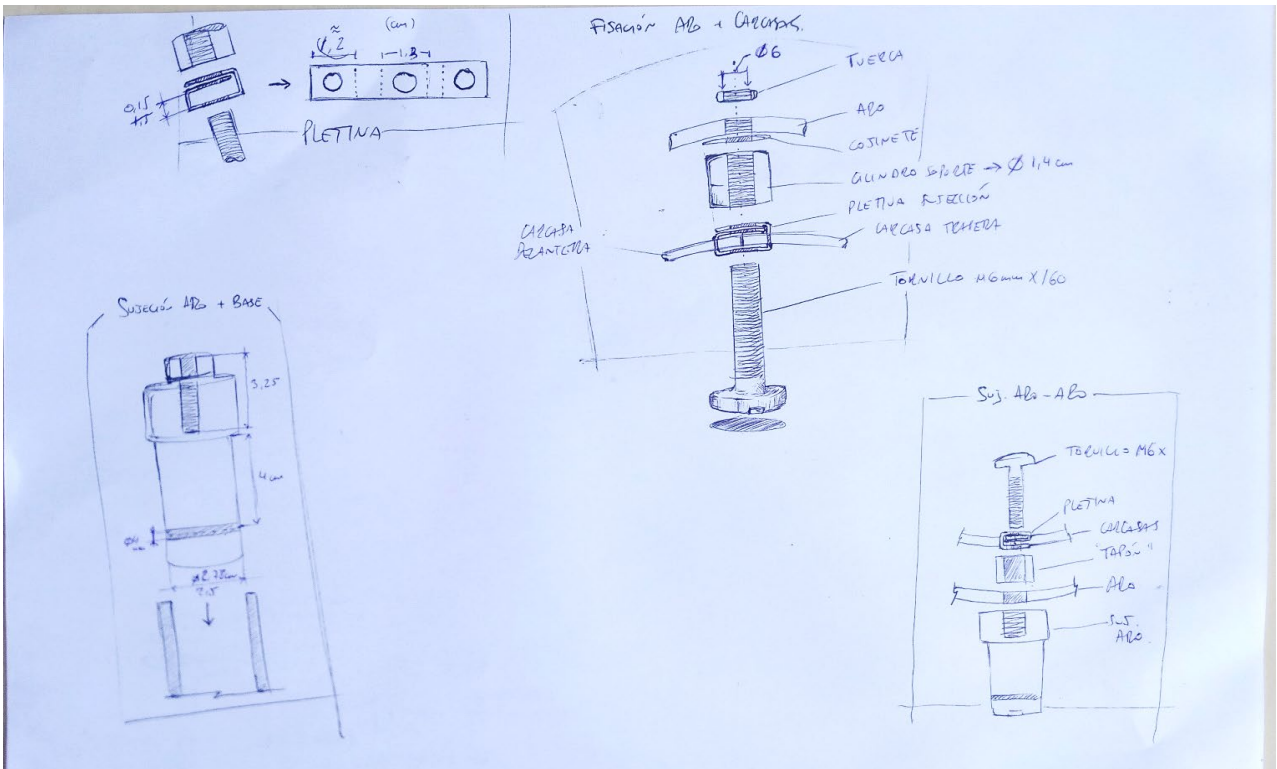


En esta fase se explora el nivel formal de la base del ventilador.  
En la siguiente imagen se observan algunos conceptos.

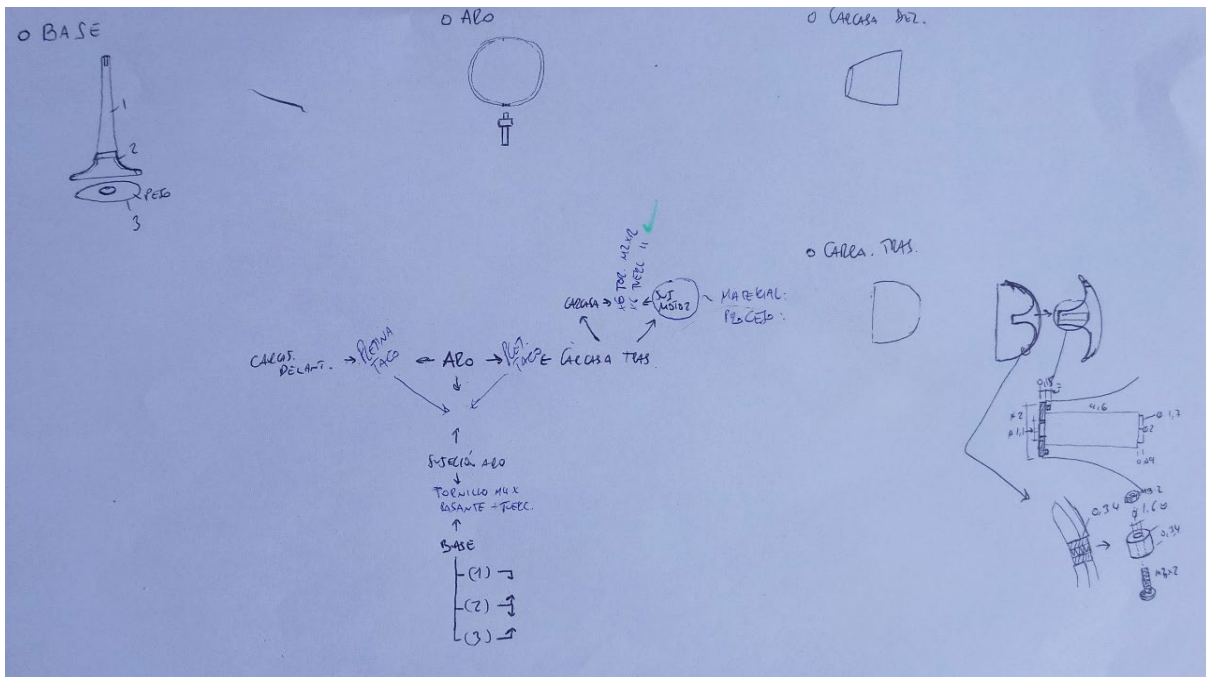
Se escoge finalmente el modelo número 8 ya que es el más estéticamente correcto con lo que el proyecto busca debido a que este diseño se basa en el **cono hiperbólico**.

También se toma de esta fase el uso de un aro que servirá como aro de sujeción entre la base y el huevo.

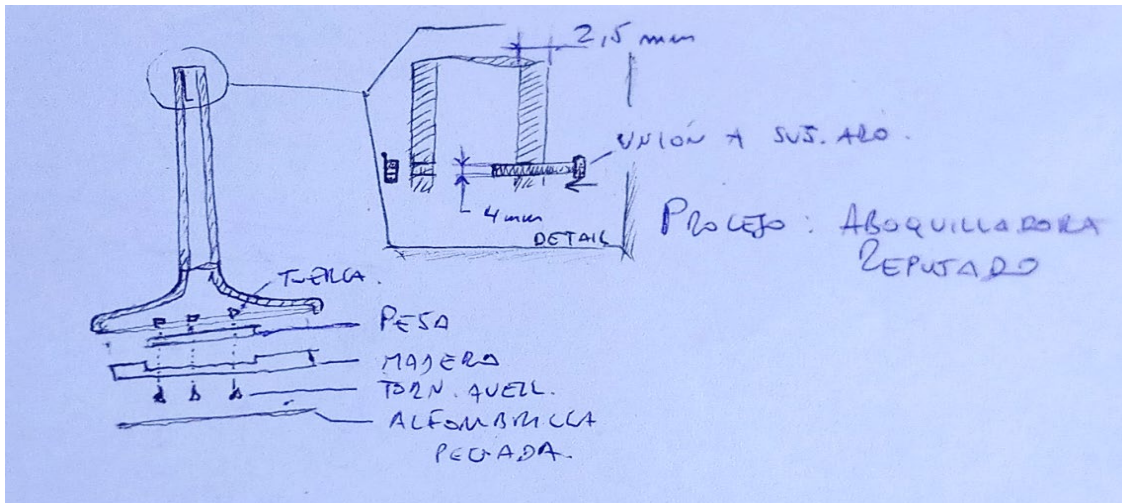
# FASE IV



Finalmente se realiza un breve esquema de despiece que sirve como guía a la hora de realizar el diseño de detalle.







## 6. DESARROLLO TÉCNICO

En este apartado se realiza la especificación técnica del producto. Mediante la herramienta de software CAD: Solid Works se procede al modelado paramétrico en 3D con la finalidad de dimensionar y detallar el producto. Además se realizarán una serie de cálculos de fluidos en SW Flow simulation para tener una idea aproximada de cómo se comportará el aire en el interior del ventilador.

Datos técnicos y justificaciones disponibles en el Anexo.

### 6.1 ESTUDIO ESTÉTICO Y GAMMAS

Una vez hemos concretado el producto final a nivel de detalle procedemos a realizar un estudio para determinar el nivel estético, es decir, acabados, colores y materiales que conforman las estructuras.

Para ayudarnos a reconocer el producto a nivel visual, las pruebas de materiales y colores se han llevado a cabo mediante el software de renderizado: KeyShot 7.

Como resultado final de las pruebas se extraen dos gammas o series para el producto: **Soft y Diamagnetic.**

**Soft**, es una serie de 3 modelos cuyo material principal es el plástico.

- La base es de plástico con varias opciones de acabado: plástico blanco o negro, ghost (transparente).
- La carcasa es de plástico (blanco o negro), lo que no proporciona al aire que circula en el interior una carga negativa de iones pero nos sirve como gamma más barata del producto.
- El aro es una banda de aluminio con acabado dorado, plata o negro mate.
- Las membranas en ambas gammas son de cobre.
- Dentro de la serie SOFT hemos incluido un modelo de plástico transparente que recuerda a la Ghost

Chair de Phillippe Stark. El motivo e importancia de este acabado es para que se pueda ver en su interior el uso de las membranas de succión y como este ventilador funciona sin aspas, lo cual lo distingue del resto del mercado.

**Diamagnetic**, es la serie de tres modelos cuyo material principal es metálico:

- La base es de plástico ABS Duro con acabado negro.
- La carcasa es de aluminio cepillado cuyo interior está recubierto con capas de cobre. De esta manera conseguimos que el aire cree un campo diamagnético.
- El aro es una banda de aluminio con acabado dorado o plateado.
- Las membranas son de cobre.
- Al igual que en la serie anterior, esta gamma presenta un modelo extra que equilibra ambas series. En este caso, no es el juego de transparencia lo que se busca si no que se ofrece un nivel estético de acabado lo más representativo posible a los diseños de Schauberger. En este modelo la carcasa es toda de cobre, la base de aluminio con acabado dorado pulido, al igual que el aro.

Se ofrece la posibilidad al usuario de personalizar su ventilador y combinar los materiales.

## 7. PRESUPUESTO

A continuación presentamos los resultados del presupuesto para conformar el producto tanto para la gamma Soft como para la Dielectric.

Se puede observar en las tablas siguientes el coste por unidad y el coste para el lote de 10.000 unidades.

Los cálculos en detalle se pueden consultar en la sección del presupuesto.

### COSTE DE LOS MATERIALES:

	GAMMA SOFT	GAMMA DIELECTRIC
COSTE POR UNIDAD	<b>85,4 €</b>	<b>244,82 €</b>
COSTE LOTE 10.000	<b>85.400 €</b>	<b>244.820 €</b>

### COSTE DEL MECANIZADO:

	GAMMA SOFT	GAMMA DIELECTRIC
COSTE POR UNIDAD	<b>14,95 € – 42.858,95 € (moldes)</b>	<b>16,14 € – 19.866,4 (moldes)</b>
COSTE LOTE 10.000	<b>192.358,95 €</b>	<b>181.266,4€</b>

En este apartado se incluyen los costes iniciales para los moldes de inyección y la mano de obra.

En el coste del lote de 10.000 se incluye el precio de los moldes.

#### **COSTE TOTAL:**

	GAMMA SOFT	GAMMA DIELECTRIC
COSTE POR UNIDAD	<b>100,35 – 42.944,35 (moldes)</b>	<b>260,96 – 20.110,96 (moldes)</b>
COSTE LOTE 10.000	<b>1.046.444,35€</b>	<b>2.629.710,96 €</b>

#### **P.V.P.:**

Aquí se exponen los resultados del precio de venta al público tomando en cuenta que se le aplica un 30% de margen de beneficios:

COSTES	GAMMA SOFT	GAMMA DIELECTRIC
COSTE FABRICACIÓN + MATERIALES	100,35	244,82
MARGEN DE BENEFICIOS 30%	130.10	317.45
IVA 21%	157.42	384,11
<b>precio final</b>	<b>158 €</b>	<b>385 €</b>

El resultado muestran unos precios que se ajustan a lo que hay al mercado. Ahora bien, estos precios para el producto que a nivel del TFG se queda en el plano de lo estético podrían ser un tanto excesivo ya que el ventilador sería más escultórico o de decoración. Sin embargo, a la hora de ser funcional muestra un precio competitivo y razonable que otorga flexibilidad a los usuarios ya que existe una gamma más asequible y otra más cara teniendo en cuenta que el principal competidor sería Dyson con sus ventiladores “sin aspas”.

#### **MARGEN DE BENEFICIOS.:**

Finalmente se estudia el beneficio y la rentabilidad que aportarían las ganancias de los lotes.

En la siguiente tabla hay que tener en cuenta que se estima la ganancia teniendo en cuenta la compra inicial de los moldes.

	gamma soft	gamma dielectric
ganancia lote 10k	1.580.000	3.850.000
coste del lote + moldes	1.046.358,95	2.629.450
<b>Beneficio</b>	<b>533.641,05 €</b>	<b>1.220.550 €</b>

En la siguiente tabla se muestra la ganancia una vez los moldes ya han sido comprados, es decir, sería para el siguiente y segundo lote de 10.000 unidades:

	gamma soft	gamma dielectric
ganancia lote 10k	1.580.000	3.850.000
coste del lote + moldes	1.003.500	2.609.600
<b>Beneficio</b>	<b>576.500€</b>	<b>1.240.400€</b>
<b>Beneficio conjunto</b>	<b>1.816.900 €</b>	

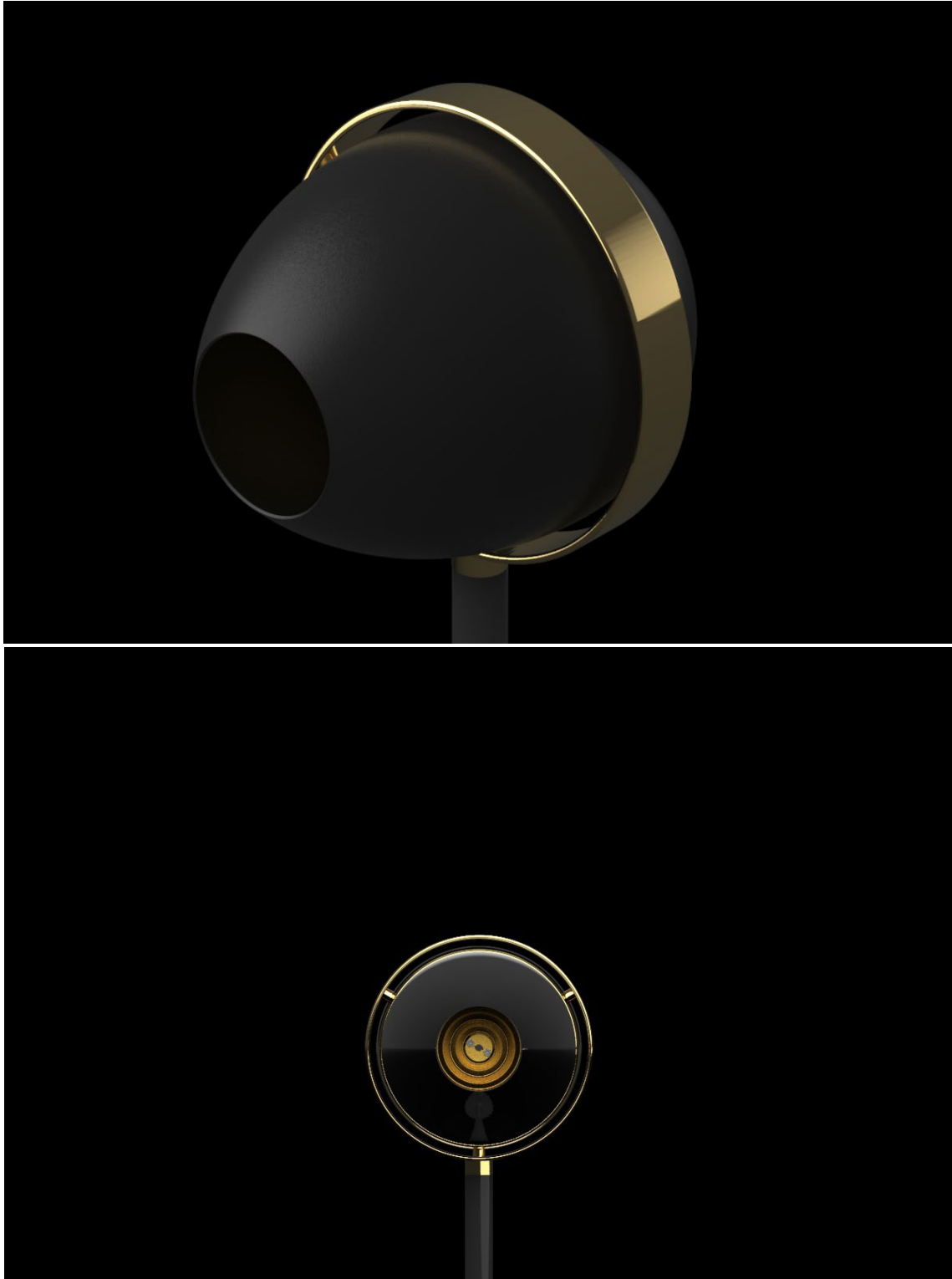
Como vemos, aunque la gamma Dielectric sea más cara, el beneficio sale mucho más rentable.

Para finalizar calcularemos la rentabilidad total:

$$\text{Beneficio} / \text{Inversión} \rightarrow 1.816.900 / 3.613.100 = 0,5028 \cdot 100 = \mathbf{50,3\%}$$

## 8. PRODUCTO FINAL

Después de todo el proceso de diseño el producto resultante ha sido el siguiente:



Un ventilador que estéticamente está basado en los inventos y ciencia de Viktor Schauberger del cual tomamos las siguientes geometrías:

**El huevo Euclídeo** para la carcasa. Cuya función es la de proteger las membranas, favorecer la circulación del aire para que se cree un vórtice y, en el caso de ser de cobre, cargar al aire con iones negativos para diamagnetizarlo. Debido a la posición de las membranas en la parte trasera se formará un espacio de vacío que retroalimentará al vórtice y le ayudará a incrementar su fuerza y velocidad gracias al aumento de la succión. Este es el primer ventilador que tiene un funcionamiento biológico lo cual lo diferencia de todos los ventila-

dores convencionales que existen ya que estos emplean aspas y el empuje que estas generan para desplazar el aire.

Nuestro ventilador usa el principio contrario a la fuerza que es la succión, lo cual lo hace más eficiente y sin riesgos de calentamiento pues tiene a enfriarse debido al movimiento del vórtice.



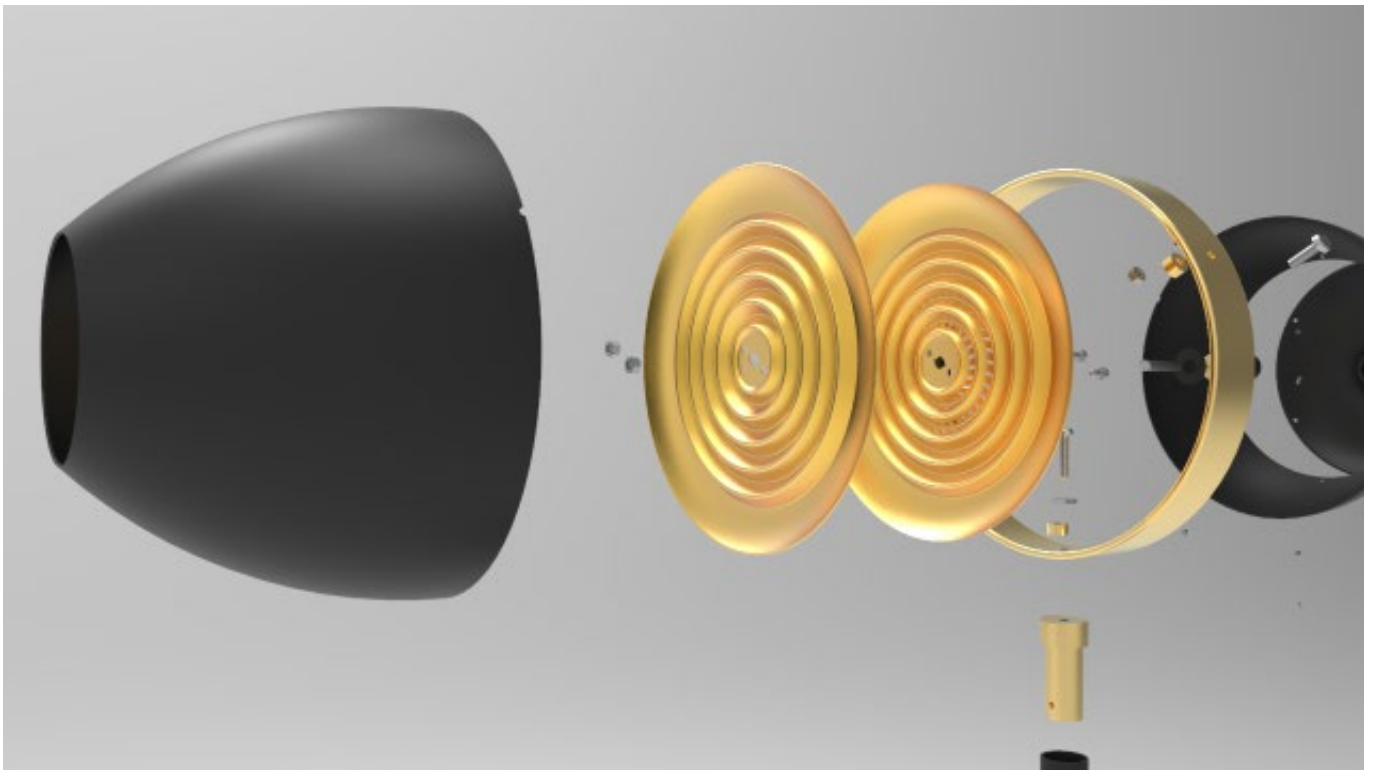
**Las membranas** son la pieza clave que separa al ventilador del resto del mercado. Le otorgan un funcionamiento basado en la implosión y no en el empuje.

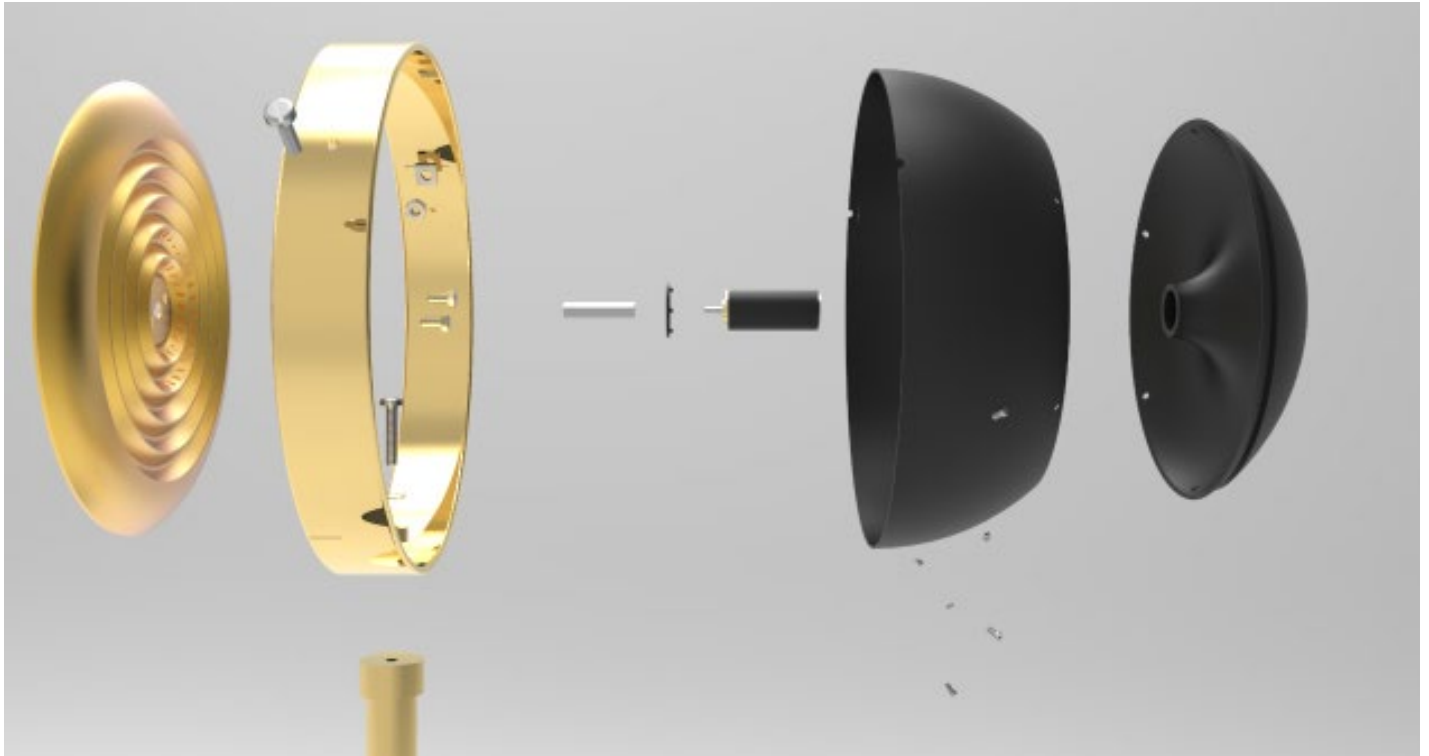
**El cono hiperbólico.** Su función ha quedado relegada a ser el soporte, el pie de la estructura. Finalmente se decide usar esta geometría para que a simple vista el producto muestre a nivel formal diseños o estructuras que Viktor usaba.



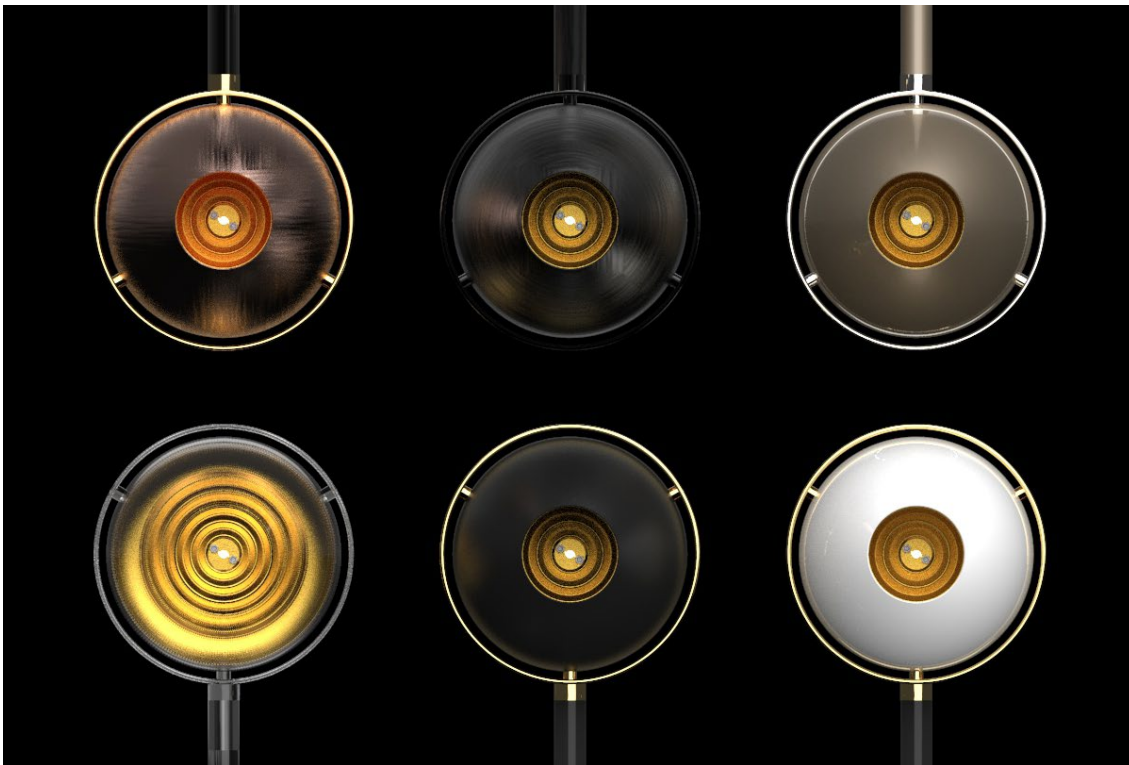


Vista de explosión:

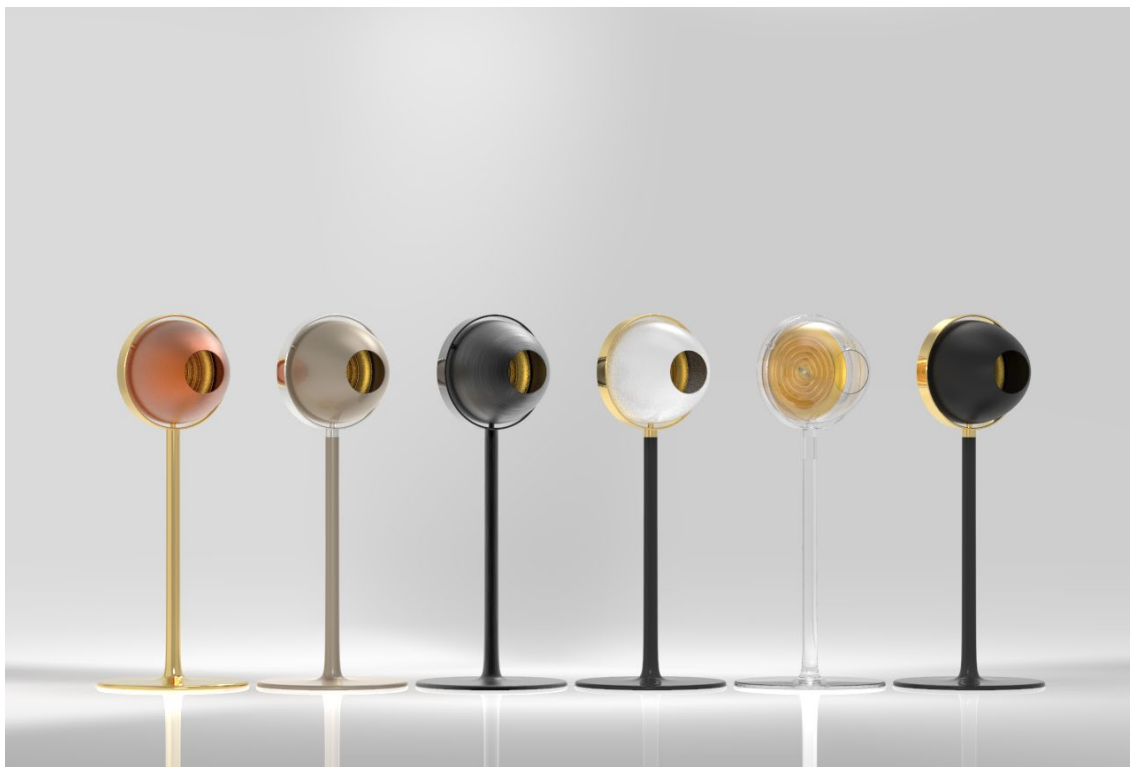




El ventilador se presenta en diferentes acabados y colecciones: **Soft**, para la versión más barata y de plástico y **Diamagnetic** para la versión de metal, dirigida a personas con más poder adquisitivo. Siendo la última la que permite que el aire se purifique en mayor grado debido al roce de este con el cobre, cargándose así de iones negativos.







Destacamos los dos modelos emblemáticos de cada gamma.

De la serie Soft hemos creado una versión transparente para que se puedan apreciar las membranas de succión ya que estas son el complemento distintivo del ventilador. A su vez, el modelo recuerda a la serie de muebles transparentes creados por el diseñador Philippe Stark, de ahí que llamemos a este modelo Ghost.



El segundo modelo emblemático pertenece a la gamma dieléctric y está basado en la estética original de los inventos de Schaubeger usando por tanto acabados de cobre y dorados.





Finalmente se ha logrado crear un producto estético que sigue la línea de la teoría de la implosión de Viktor Schaubergger.

Aunque la base de la creación del diseño sea estética la intención subyacente es la funcionalidad del producto también. Es por eso por lo que se incluyen las membranas de succión con finalidad funcional. El ventilador, en principio y para este proyecto se establece como un ícono estético representativo de la ciencia de la implosión al igual que podría ser la silla de Rietveld con el neoplasticismo o el exprimidor de Philippe Stark. Debido a los recursos del proyecto, no se puede realizar la experimentación física necesaria para determinar el verdadero comportamiento del fluido en el interior y por tanto la funcionalidad del ventilador, aunque considerada en el proyecto, se relega hasta disponer de recursos para finalizar el proceso de investigación en físico de los fenómenos que acontecen en su interior.

De esta manera el producto actúa como representante de lo que es una ciencia que ha estado oculta por poderes políticos e intereses económicos . Se espera que el producto llame la atención y destaque entre los otros para generar interés tanto en diseñadores, científicos, etc., para que contemplen la posibilidad de estudiar la otra cara de la ciencia que tenemos hoy en día. La ciencia de la implosión, la ciencia del vacío, el motor levitativo que otorga la vida.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### MODELO ENERGÉTICO

- file:///G:/Descargas/Curso\_Santander\_Antonio\_Cornado.pdf
- [https://www.lespanol.com/economia/empresas/20180406/urge-cambio-modelo-energetico/297850216\\_13.html](https://www.lespanol.com/economia/empresas/20180406/urge-cambio-modelo-energetico/297850216_13.html)
- <https://www.efe.com/efe/america/economia/los-paises-latinoamericanos-aun-no-estan-listos-para-la-transicion-energetica/20000011-3552509>
- <https://www.independent.co.uk/environment/wind-solar-water-power-countries-entirely-powered-2050-renewable-energy-climate-change-fossil-fuels-a7908821.html>
- <https://www.greenmatch.co.uk/blog/2017/07/top-eu-countries-in-clean-energy>
- <https://www.nbcnews.com/news/us-news/139-countries-could-transition-100-renewable-energy-under-new-plan-n795086>
- <https://www.weforum.org/agenda/2018/02/countries-behind-global-renewable-energy-growth/>

### INVESTIGACIÓN PREVIA

#### KEELY

- <http://www.svpvril.com/>
- <http://aetherforce.com/the-hyper-dimensional-resonator/>
- <http://www.keelynet.com/>
- <http://www.rainengineering.com/>
- <http://www.svpwiki.com/Keelys+Mechanical+Inventions+and+Instruments>
- <http://www.svpwiki.com/19.07+-+A+Modern+Wizard+The+Keely+Motor+And+Its+Inventor>
- [http://www.infinity-theory.com/en/science/Main\\_pages/Sound](http://www.infinity-theory.com/en/science/Main_pages/Sound)
- <https://es.scribd.com/doc/248462707/Keelys-Laws-of-Being>

#### VIKTOR SCHAUBERGER

- Documental de Viktor: <https://www.youtube.com/watch?v=XyOGdjWDVM4>
- <https://frankgermano.wordpress.com/viktor-schauberger-the-repulsine/>
- <https://www.implosion-ev.de/index.php/projekte/ausarbeitungen-theorie/patentschriften-viktor-walter>
- <https://hiveminer.com/Tags/pks,vortex/Recent>
- <https://docplayer.org/41451109-Verein-fuerf-implosionsforschung-und-anwendung-e-v.html>

- Viktor Patents: <http://www.rexresearch.com/schaub/schaub.htm#117749>
- Klimator: <http://rexresearch.com/schaubklimator/klimator.htm>
- [http://www.tuks.nl/Mirror/frankgermano\\_net/viktorschauerger\\_b.htm](http://www.tuks.nl/Mirror/frankgermano_net/viktorschauerger_b.htm)
- <https://www.biodynamics.com/>
- [https://archive.org/stream/ViktorSchaubergerLivingEnergiesViktorSchaubergerBrilliantWork-WithNaturalEnergyExplained2001/Viktor%20Schauberger/Viktor%20Schauberger%20-%20Living%20Energies%20-%20Viktor%20Schauberger%27s%20Brilliant%20Work%20With%20Natural%20Energy%20Explained%20%282001%29\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/ViktorSchaubergerLivingEnergiesViktorSchaubergerBrilliantWork-WithNaturalEnergyExplained2001/Viktor%20Schauberger/Viktor%20Schauberger%20-%20Living%20Energies%20-%20Viktor%20Schauberger%27s%20Brilliant%20Work%20With%20Natural%20Energy%20Explained%20%282001%29_djvu.txt)
- <https://peswiki.com/directory:viktor-schauberger>
- [http://www.tuks.nl/Mirror/frankgermano\\_net/vs\\_waterconduit\\_patent.htm#196680](http://www.tuks.nl/Mirror/frankgermano_net/vs_waterconduit_patent.htm#196680)
- <https://www.youtube.com/watch?v=knidqr8TGk0>
- MEMBRANAS
  - Lista de reproducción del último aprendiz de Viktor Scahuberger  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL1FC344257F9AA368>
  -

#### LIBROS DE VIKTOR SCHAUBERGER

- Olof Alexandersson: Living Water (2002) ISBN 0-7171-3390-7
- Alick Bartholomew : Hidden Nature (2003) ISBN 0-86315-432-8
- Viktor Schauberger, Callum Coats: The Schauberger Companion (1994) ISBN 1-85860-011-1
- Viktor Schauberger, Callum Coats: Eco-Technology (1994) ISBN 1-85860-011-1
- Viktor Schauberger, Callum Coats: The Water Wizard (Eco-Technology) (1997) ISBN 1-85860-048-0
- Viktor Schauberger, Callum Coats: Nature As Teacher (Eco-Technology) (1998) ISBN 1-85860-056-1
- Viktor Schauberger, Callum Coats: The Fertile Earth (Eco-Technology)(2000) ISBN 1-85860-060-X
- Viktor Schauberger, Callum Coats: Energy Evolution (Eco-Technology) (2001) ISBN 1-85860-061-8
- Viktor Schauberger, Callum Coats: Living Energies: Exposition of Concepts (2002) ISBN 0-7171-3307-9

#### WALTER RUSSELL (LIBROS)

- *The Universal One*, 1926
- *The Secret of Light*, 1st ed., 1947, 3rd ed., Univ of Science & Philosophy, 1994, ISBN 1-879605-44-9

- The Message of the Divine Iliad, vol. 1, 1948, vol. 2, 1949

## OTROS

- <https://es.scribd.com/document/217131927/Important-Links-and-Videos>
- Hydroelectric power without turbine <https://www.youtube.com/watch?v=uIEEZWTNaBw>
- Venturi Tube [https://www.google.es/search?q=venturi+tube&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjd-I2u1ubUAhXhDsAKHd2vDLUQ\\_AUIBigB&biw=2133&bih=1082#imgrc=umzdbhKWwou2HM](https://www.google.es/search?q=venturi+tube&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjd-I2u1ubUAhXhDsAKHd2vDLUQ_AUIBigB&biw=2133&bih=1082#imgrc=umzdbhKWwou2HM):
- Magnetic Spin Vortex <https://www.youtube.com/watch?v=Gd2IyoBl2ag>
- Tesla Generator: <http://teslabauplan.com/>
- <https://www.simscale.com/projects/>
- <https://www.gyroscope.com/d.asp?product=TESLATURBINE3>
- <http://evgars.com/VTortex-Platforms.htm>
- Wilhem Reich [https://www.researchgate.net/publication/259388795\\_Manual\\_del\\_Acumulador\\_de\\_Orgon\\_La\\_Energia\\_Vital\\_de\\_Wilhelm\\_Reich\\_Descubrimientos\\_y\\_Herramientas\\_de\\_Curacion\\_para\\_el\\_Siglo\\_XXI\\_con\\_Planos\\_para\\_su\\_Construccion](https://www.researchgate.net/publication/259388795_Manual_del_Acumulador_de_Orgon_La_Energia_Vital_de_Wilhelm_Reich_Descubrimientos_y_Herramientas_de_Curacion_para_el_Siglo_XXI_con_Planos_para_su_Construccion)
- <http://www.resonantfractals.org/WalterRussellCones/WalterRussellCones.html>
- Cavitation [https://en.wikipedia.org/wiki/Implosion\\_\(mechanical\\_process\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Implosion_(mechanical_process))
- Cavitation [https://www.youtube.com/watch?v=ON\\_irzFAU9c](https://www.youtube.com/watch?v=ON_irzFAU9c)
- <https://www.britannica.com/technology/atomic-bomb#ref62817>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Implosi%C3%B3n>

## ESTUDIO DE MERCADO

### NORMATIVA

- [http://www.afec.es/es/directivas/resumen\\_reg\\_2014\\_1253\\_es.pdf](http://www.afec.es/es/directivas/resumen_reg_2014_1253_es.pdf)
- <https://cabinaslagos.com/regla-2020-nuevos-estandares-en-consumo-energetico-para-ventiladores/>
- [http://www.chiblosa.com.ar/spanish/herramientas/teoria\\_de\\_los\\_ventiladores.htm](http://www.chiblosa.com.ar/spanish/herramientas/teoria_de_los_ventiladores.htm)
- <https://aqsindustrial.com.mx/2017/12/05/diferencias-entre-ventiladores-axiales-y-centrifugos/>

### PATENTES

- <https://worldwide.espacenet.com/>
- <https://www.oepm.es/es/invenciones/index.html>
- <https://patents.google.com/>
- <https://www.uspto.gov/>

## MERCADO

- <https://www.solerpalau.com/es-es/hojas-tecnicas-leyes-de-los-ventiladores/>
- <https://www.standard.co.uk/shopping/esbest/home-garden/home-accessories/the-best-electric-fans-for-keeping-cool-in-hot-weather-a3570526.html>

## MATERIALES Y PROCESOS INDUSTRIALES

### MOTOR DC

- <https://tercesa.com/noticias/motor-electrico-como-elegir-el-adeecuado/>
- <https://www.ebay.co.uk/itm/3000-6000RPM-12-24V-DC-Electric-Motor-High-Torque-Permanent-Magnet-Brush-Motor-/323244571600>
- <https://wheeliecar.wordpress.com/2013/01/21/eligiendo-motores/>
- [https://www.engineeringtoolbox.com/electrical-motors-hp-torque-rpm-d\\_1503.html](https://www.engineeringtoolbox.com/electrical-motors-hp-torque-rpm-d_1503.html)
- [http://www.ampflow.com/high\\_performance\\_motors.htm](http://www.ampflow.com/high_performance_motors.htm)
- <https://spanish.alibaba.com/g/blower-motor-high-rpm.html>
- [https://www.alibaba.com/product-detail/High-torque-and-speed-coreless-bldc\\_60769929626.html?spm=a2700.7724838.2017115.40.21b261d81Uytoh](https://www.alibaba.com/product-detail/High-torque-and-speed-coreless-bldc_60769929626.html?spm=a2700.7724838.2017115.40.21b261d81Uytoh)
- <https://www.casabruno.com/american-homedecor/Ventiladores-con-motores-DC>

### MATERIALES

- <https://www.bronmetal.com/producto/chapa-usos-generales/4>
- [http://www.cimsaww.com/internet/es/cupropedia/aleaciones\\_1/serie\\_l/serie\\_l.jsp](http://www.cimsaww.com/internet/es/cupropedia/aleaciones_1/serie_l/serie_l.jsp)
- <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/06/abs.html>
- <https://mitiendadearte.com/planchas-de-cobre-planas-reig.html>
- Diamagnetismo <https://www.ecured.cu/Diamagnetismo>
- Diamagnetismo <http://laplace.us.es/wiki/index.php/Diamagn%C3%A9tico>
- <https://spanish.alibaba.com/product-detail/copper-t2-aluminum-1070-aluminum-copper-clad-laminate-panels-sheet-plate-60494671623.html>
- <http://www.laserebro.com/CorteYplegadochapa.aspx>

### PROVEEDORES

- [https://www.alibaba.com/product-detail/ROHS-blue-zinc-plated-M5x10-binding\\_60533234732.html?spm=a2700.7724838.2017115.56.5b2e6455vC7APP](https://www.alibaba.com/product-detail/ROHS-blue-zinc-plated-M5x10-binding_60533234732.html?spm=a2700.7724838.2017115.56.5b2e6455vC7APP)
- <http://www.broncesval.com/productos/aluminio/100-aluminio-mic-6>
- <https://www.incafe2000.com/Esp/p/barra-perfil-redondo-acero-inoxidable-diametro-3>

- <https://www.elix-polymers.com/es>
- <https://www.bronmetal.com/producto/chapa/26>
- <https://www.modulor.de/es/aluminium-sheets-custom-cutting-1-5-x-1000-x-2000-mm.html>
- <http://www.directindustry.es/prod/wickeder-westfalenstahl-gmbh/product-166076-1960270.html>



ANEXOS

## **ANEXOS INDICE**

Resultados de la investigación previa 71

Teoría de la implosión de Viktor Schauberger 77

Propuestas de aplicación 104

Tipología de ventiladores 135

Diseño de detalle 158

# ANEXO 1

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN  
PREVIA



## JOHN ERNST WORRELL KEELY

(1837 – 1889)

### CONTEXTO

Inventor isiónno de Philadelphia. Como niño huérfano fue criado por sus abuelos. Heredó de este los conocimientos de teoría musical que luego le sirvieron para la realización de su física de vibraciones simpáticas, o dicho de otro modo, resonancias sonoras entre los átomos que le permitían convertir el agua en una sustancia más ligera que el hidrogeno y crear un movimiento rotatorio mediante pistones. Fundó la “Keely Motor Company” con la ayuda de inversores hasta el momento de su muerte llevándose el secreto del funcionamiento de sus máquinas a la tumba excepto para una persona, el científico Thomas Burton Kinraide que acabó abandonado las investigaciones para volver a otra clase de estudios de mecanismos.

### APORTACIONES

**Teoría:** Física de Vibraciones Simpáticas. En su estudio de vibraciones simpáticas, Keely descubrió algunos fenómenos cuánticos y la existencia del electrón muchos años antes de que se aceptara la existencia de este.

**Inventos:** Dynasfera, Keely Motor, Impulsor aéreo, Acumulador intermitente, Discos dipolares, Resonador tubular, Resonadores de latón, etc.

### BAREMO

Innovación	Factibilidad	Adecuación	Aplicaciones
10	7	8	9

### REFERENCIAS

Dale Pond – Symphathetic Vibratory Physics

SVP Wiki.



## NIKOLA TESLA

(1856 – 1943)

### CONTEXTO

Fue un inventor, ingeniero mecánico, eléctrico y físico de origen serbocroata. Se le conoce sobre todo por sus numerosas invenciones en el campo del electromagnetismo, desarrolladas a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Las patentes de Tesla y su trabajo teórico ayudaron a forjar las bases de los sistemas modernos para el uso de la energía eléctrica por corriente alterna.

### APORTACIONES

**Teoría:** Bases electromagnéticas para el desarrollo moderno de la humanidad.

**Inventos:** La radio, Bobina de Tesla, Corriente alterna, Turbina de Tesla, Motor polifásico de inducción, Terapia mecánica, Teleautómata, Los rayos X, Control remoto, entre otros.

### BAREMO

Innovación	Factibilidad	Adecuación	Aplicaciones
10	9	10	10

### REFERENCIAS

- Disponibles en la bibliografía.



## WALTER RUSSELL

(1871 – 1963)

### CONTEXTO

Walter era un pintor impresionista americano de la escuela de Boston. También era escultor, filósofo naturalista, músico, autor y constructor. Le llamaban el Leonardo moderno, un hombre del renacimiento en el siglo veinte.

Dejó como su legado su isión cosmogónica, su concepto del universo, habiéndose pasado muchos años escribiendo sobre la naturaleza del ser humano y la relación con el Yo Universal y los grados de consciencia.

### APORTACIONES

**Teoría:** Legado de Cosmogonía que a pesar de no ser una teoría que se podría apreciar del todo científica tiene el poder de transformar la ciencia y aportar puntos de vista que la complementen. Su visión es altamente complementaria a los estudios de Viktor Schauberger.

### BAREMO

Innovación	Factibilidad	Adecuación	Aplicaciones
6	-	-	8

### REFERENCIAS

- Disponibles en la bibliografía.



## VIKTOR SCHAUBERGER

(1885 – 1958)

### CONTEXTO

Viktor Schaubberger nació en una familia de silvicultores austriacos que se dedicaban a ello desde varias generaciones atrás. Desarrolló una teoría básica que contiene un principio doble del movimiento para tales fenómenos.

Presentó sus primeras aplicaciones para patentes en los campos de ingeniería hidráulica y construcción de turbinas. Dirigió investigaciones sobre cómo generar artificialmente movimiento centrípeto en diferentes tipos de máquinas y propuso medios de utilizar la energía hidroeléctrica para turbinas de aviones.

En la Segunda Guerra Mundial, Schaubberger fue obligado a trabajar en el campo de concentración de Mauthausen para desarrollar los conceptos sobre dinámica de vórtices.

Cuando acabó la guerra, fue investigado por agentes de inteligencia de los Estados Unidos para conocer sobre sus actividades durante la guerra. Schaubberger y su hijo Walter viajaron a Estados Unidos para negociar con una compañía americana que quería hacerse con sus patentes. Viktor Schaubberger murió en Linz, Austria, el 25 de septiembre, cinco días después de su vuelta de Estados Unidos.

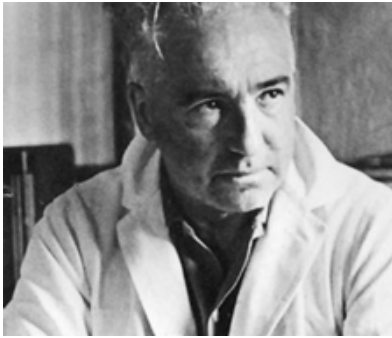
### APORTACIONES

**Teoría:** Un punto de vista único sobre el funcionamiento de las bases de la naturaleza, los movimientos centrípeto – axiales y el estudio de vórtices.

**Inventos:** Arado de cobre, Construcción para crear aguas bravas y regulaciones de lujo de los ríos, Canal artificial para transportar troncos, tuberías helicoidales, Repulsine, Generadores eléctricos de implosión, etc.

### BAREMO

Innovación	Factibilidad	Adecuación	Aplicaciones
9	7	9	10



## WILHEM REICH

(1897 – 1957)

### CONTEXTO

Wilhelm Reich fue un inventor, postulador de la teoría del orgón, médico, psiquiatra y psicoanalista austriaco, de origen judío, nacionalizado estadounidense. Fue miembro de la Sociedad Psicoanalítica de Viena, siendo inicialmente discípulo de Freud.

Fue expulsado de los círculos comunistas y de la escuela psicoanalítica por lo radical de sus planteamientos, se mudó a Nueva York en parte para escapar del gobierno nazi en Alemania. Allí inventó el término orgón (como unión de los términos “orgasmo” y “organismo”). En 1940 empezó a vender “acumuladores de orgón” que pretendían tener efectos beneficiosos para la salud. En 1947 la FDA obtuvo una sentencia judicial contra dicha venta por ser una estafa “de primera magnitud”. En 1956 fue condenado a dos años de prisión por violar esta sentencia mientras que el juzgado ordenaba la quema de 6 toneladas de sus manuscritos y material de laboratorio. Un año después, Reich murió en la cárcel de un ataque al corazón, varios días antes de pedir su libertad condicional.

### APORTACIONES

**Teoría:** Al campo de la psicología: Numerosos libros sobre sexualidad, Análisis caracteriológico, desarrollo de la bioenergética.

**Inventos:** Jaula/ Generador de orgón, Caza Nubes

### BAREMO

Innovación	Factibilidad	Adecuación	Aplicaciones
8	9	6	8

### REFERENCIAS

Libro: Manual del acumulador de Orgon.



# ANEXO 2

TEORÍA DE LA IMPLOSIÓN DE  
VIKTOR SCHAUBERGER

# Índice Anexo 02: Viktor Schauberger

1. Contexto e historia	79
2. Teoría de la implosión	84
2.1. Implosión según la ciencia convencional	84
2.2. Modelo implosivo de Viktor Schauberger	85
2.3. Síntesis de los descubrimientos de Schauberger en relación al TFG	88
2.4. Campos de aplicación	95
2.5. Extracción de los elementos implosivos a nivel formal	98

# 1. CONTEXTO E HISTORIA

Viktor Scahuberger nació el 30 de Junio de 1885 en Holzschlag, Austria. Proviene de una aristocracia antigua que perdió sus privilegios y familia de residencia en Schauburg. El padre de Viktor, Stephan Shauberger se trasladó a Austria a orillas del río Plockenstein donde empezó la rama de una familia cuyos miembros estaban exclusivamente interesados en la vida rupestre del bosque. Viktor era un verdadero “hijo del bosque” y desde muy pequeño mostró gran interés por todo lo que tenía que ver con la naturaleza. Podía pasarse días enteros caminando por zonas de bosque virgen estudiando las plantas y los animales siguiendo numerosos caminos montañosos.

Su padre quería que su hijo estuviera formado académicamente como un arboricultor, sin embargo Viktor tenía poco interés y dejó los estudios para graduarse como guarda bosques.

Con este trabajo es cuando comenzó su periodo de estudio real. Al estar cuidando zonas donde la mano del hombre nunca había sido puesta pudo estudiar cómo funciona la naturaleza cuando se le deja a ella misma evolucionar. Lo que pudo observar Schauberger en este ambiente es que a menudo lo observado era diferente a lo que había estudiado en la academia de forestal y complementaba los conocimientos más tradicionales que había aprendido en casa.

El agua era su mayor interés. Se dispuso a estudiar sus leyes, sus características y la conexión entre su temperatura y su circulación. Se dio cuenta de que el agua de manantial tenía mayor densidad, lo que llamó **punto de anomalía, un agua de 4°C** de temperatura que aportaba sus mayores cualidades. Observó que algunos peces como el salmón y la trucha se dirigían a estos lugares donde también se encontraba la vegetación más rica, sana y hermosa.

Gracias a esta primera observación del agua pudo apreciar que a esta temperatura, al tener mayor densidad, la carga de elementos que podía trasladar el curso del río era mucho mayor, lo que acontecía a primeras horas de la mañana, cuando el agua estaba más fría. Su padre le enseñó que había que hacerlo por la noche porque por el día el sol calentaba el agua y esto la cansaba y la hacía pesada mientras que por la noche y a la luz de la luna el agua se convertía fresca y viva. Esto le inspiró para ayudar a construir un trasladador de troncos que su poblado necesitaba debido a un ataque durante la primera guerra mundial. El descubrimiento de Schauberger consiguió que se trasladaran 1600 troncos al hacerlo en el momento más óptimo del día.

A raíz de esto uno de los contratistas más grandes de Austria que construía porta troncos le ofreció trabajar para él y aceptó para quedarse varios años.

Otro fenómeno que captó la imaginación de Viktor fue observar la habilidad que tiene una trucha para saltar bien alto en el agua, sin esfuerzo aparente. De nuevo, este fenómeno ocurría especialmente durante la noche, con la luna presente. En una ocasión en la que Viktor esperaba sentado para atrapar in fraganti un pescador furtivo, se puso a observar cómo un gran pez se servía de la corriente de agua para saltar por el aire desde el lugar más alto de la onda de agua. Viktor mantuvo estas observaciones y otras similares durante décadas, hasta llegar a la conclusión que las corrientes naturales de agua permiten acumular una gran energía que fluye en la dirección opuesta al agua. Es la energía que utiliza la trucha para dar sus grandes saltos. “En una cascada adecuada, este flujo de energía se puede observar como un canal de luz dentro de la corriente de agua. La trucha busca este flujo energético y es absorbida hacia arriba como en un remolino”. Tras observar este fenómeno una y otra vez, Viktor llegó a formular ideas radicalmente nuevas sobre el mismo concepto de movimiento: “Ya no estaba seguro de mis ojos de observador, cuando de repente una piedra, del tamaño de una cabeza, comenzó a moverse en círculo de la misma manera que lo hacían las truchas en una

cascada. **La piedra tenía la forma de un huevo.** Un instante después la piedra estaba flotando en el agua, formándose rápidamente alrededor un círculo de hielo. Parecía flotar sobre el agua, iluminada por la luna. Después una segunda piedra, una tercera y otras más comenzaron a realizar los mismos movimientos. En un momento dado, todas las piedras con la misma forma de huevo flotaban sobre el agua. Otras piedras con una forma irregular y angular no se movieron, se quedaron en el fondo. En aquella época yo no tenía ni idea de que lo que estaba presenciando era un caso de sincronidad de eventos, que conduce a este tipo de movimiento. Este movimiento supera la fuerza de gravedad y hace que las piedras de forma regular puedan alcanzar la superficie del agua”.

Al comienzo de la Segunda Guerra Mundial, Aloys Kokaly empezó a trabajar con Viktor, quien se encontraba entonces diseñando objetos que volaran por medios biotécnicos. Estos diseños fueron probados por Hertl, una compañía industrial alemana, que reportó que la energía producida por estos inusuales mecanismos era difícil de controlar. Uno de los artilugios había atravesado el tejado de la empresa. En 1943 Viktor fue llamado a filas y después de un corto periodo de tiempo que pasó como comandante de una compañía de paracaidistas en Italia, continuó con sus diseños de aparatos, en esta ocasión un submarino que se basaba en el mismo principio de la turbina “truchera”. Himmler le invitó a continuar sus investigaciones en un centro situado en el campo de concentración de Mathausen. Su equipo de técnicos y físicos estaba formado por prisioneros del campo. O aceptaba o se arriesgaba a morir en la horca. Viktor estuvo un tiempo trabajando en este lugar, insistiendo continuamente en que sus ayudantes no fueran considerados prisioneros. Comenzó así un intenso periodo de estudio que le llevo a desarrollar un “platillo volante” que funcionaba según los principios de la turbina “truchera”. Los resultados de la investigación fueron al mismo tiempo un éxito y un fracaso. En una carta enviada al ministro de defensa de Alemania Federal, el 28 de febrero de 1956, escribió: “[después de un año] el primer platillo volante salió volando hacia el techo inesperadamente, en el primer intento, estrellándose contra él. Unos días más tarde apareció un grupo de norteamericanos, que parecían comprender qué estaba pasando, y se llevaron todo. Después de una completa investigación a cargo de un oficial de alto rango, me pusieron en prisión preventiva, vigilado por no menos de seis policías durante seis meses. Una parte importante de este aparato cayó en manos de los rusos, quienes la hallaron en mi casa”. Los rusos volaron la casa de Viktor al marcharse, probablemente para destruir cualquier información que se les hubiera podido pasar por alto. Viktor había estado trabajando con un buen número de prisioneros de guerra rusos, que más tarde volvieron a la Unión Soviética. Se conjeturó que el rápido desarrollo en la carrera especial se debió en parte a las ideas de Viktor.

En 1956, recordando sus experiencias durante la guerra, Viktor escribía: “Al final de la guerra, fui confinado durante casi un año bajo custodia de las fuerzas americanas de ocupación, por mis conocimientos sobre la producción de energía atómica. Después de ser liberado, y bajo amenaza de arresto, se me prohibió emprender de nuevo cualquier investigación en el campo de la energía atómica, aunque tuviera que ver con nuevos aspectos de esta tecnología. Tras la firma del Tratado de Paz del Pacífico, reemprendí de nuevo mis trabajos. Desde el final de la guerra había perdido muchas cosas, así que el trabajo avanzó muy lentamente. Se me negó toda ayuda económica externa, lo que hizo que los prototipos fueran con mucho retraso, pero una vez que las patentes fueron otorgadas, todo se resolvió”.

Después de su liberación, Viktor se trasladó a Linz, donde con limitadas finanzas, centró su atención y sus investigaciones en la agricultura. Viktor escribió: “Los agricultores trabajan mano a mano con nuestros forestales, cometiendo los mismos errores. La sangre de la tierra se debilita continuamente y la productividad del suelo decrece. Existe una clara conciencia de la necesidad de fertilizar, pero entonces el químico entra en escena y esparce sus sales. Hay un montón de evidencias que indican que, después de tan sólo unos pocos años, **un suelo tratado con fertilizantes artificiales pierde toda su calidad.** Es otro ejemplo más del hombre trabajando contra la naturaleza, obstruyendo alegremente la fuente última de la producción de alimentos, el sistema capilar del suelo. Cuando un campo que antes había producido abundantemente, empieza a degradarse, el agricultor, instintivamente, trata de solucionar el problema utilizando su arado más profundo. Pero esto sólo ocasiona la destrucción del sistema capilar del suelo. Lo mismo ocurre ahora en nuestros bosques. Externamente todo

parece madurar y prosperar, pero es pura fachada. No es más que el resultado de un fondo pútrido, los frutos de la decadencia son el cáncer”.

Para Viktor el proceso de crecimiento gira en torno a una secuencia de cargas y descargas de energía. **El crecimiento es la búsqueda de un equilibrio de cargas en el voltaje diferencial eléctrico entre la atmósfera y la tierra.** Para poder utilizar estas cargas tiene que haber alguna forma de aislamiento entre los dos polos de este voltaje, de lo contrario sólo se produce un nada aprovechable corto circuito. Viktor describe con detalle cómo ha de ser este aislamiento, según él, una piel que ha de cubrir la tierra. El suelo no puede estar desnudo, tiene que tener siempre una capa de vegetación o algo similar. Si como ocurre ahora, el bosque no puede proporcionar un agua de calidad, si además los ríos se hallan estancados, el agua procedente de estos bosques y ríos no puede formar este voltaje fundamental en el suelo. Esta situación da lugar a la formación de patógenos, de enfermedades que producen bacterias parasitarias que empobrecen la calidad de lo producido.

En un ensayo publicado en Natural Farming, Viktor cuenta la historia de un viejo agricultor, considerado un excéntrico por todos sus vecinos, pero que nadie podía igualar en la calidad y cantidad de sus cosechas. Un día se encontró con este granjero mientras estaba de pie, delante de un gran barril de madera, removiendo su contenido con una larga cuchara de madera, a la vez que cantaba, dirigiéndose al barril, una escala musical, con tonos que iban desde el falsete hasta el doble grave. Cuando ascendía en la escala, hacía girar la cuchara en sentido contrario a las agujas del reloj, cuando su voz se hacía grave la giraba en el sentido del reloj. Al acercarse a mirar, Viktor vio que el barril estaba lleno de agua clara, a la que el agricultor añadía raudo pequeños trozos de suelo arcilloso, mientras continuaba removiendo. Cuando el agricultor terminó su faena, dejó que todo reposara por un tiempo. Al preguntarle por qué lo hacía, Viktor aprendió que la arcilla mezclada en agua fresca con ácido carbónico, removida en el sentido apropiado, toma un voltaje neutro. Al rociar con esta agua neutralmente cargada un campo recién sembrado, y tras haberse evaporado, se queda una delgada capa de cristales extremadamente finos que llevan una carga negativa. Estos cristales atraen rayos de luz de todas las direcciones y los irradian de nuevo en todas las direcciones. De ahí se forma una fina membrana, de color violeta, que separa la geosfera de la atmósfera, y que actúa como un filtro, permitiendo sólo a los rayos de mayor valor entrar y salir de la tierra. El agricultor se refería a esta membrana como el himen virginal. Por este medio la zona de siembra entre la geosfera y la atmósfera se mantiene a una temperatura prácticamente constante de +4º C, e incluso en la época más seca del año el suelo está fresco y húmedo. Con esta temperatura la estructura del cultivo encuentra su potencial más alto y, como consecuencia de este sencillo cuidado de la membrana respiratoria de la tierra, se consigue un rendimiento un 30% mayor que si no se considera este aspecto. A este proceso de cuidar la respiración natural de la tierra se le dio el nombre de “el canto de la arcilla”.

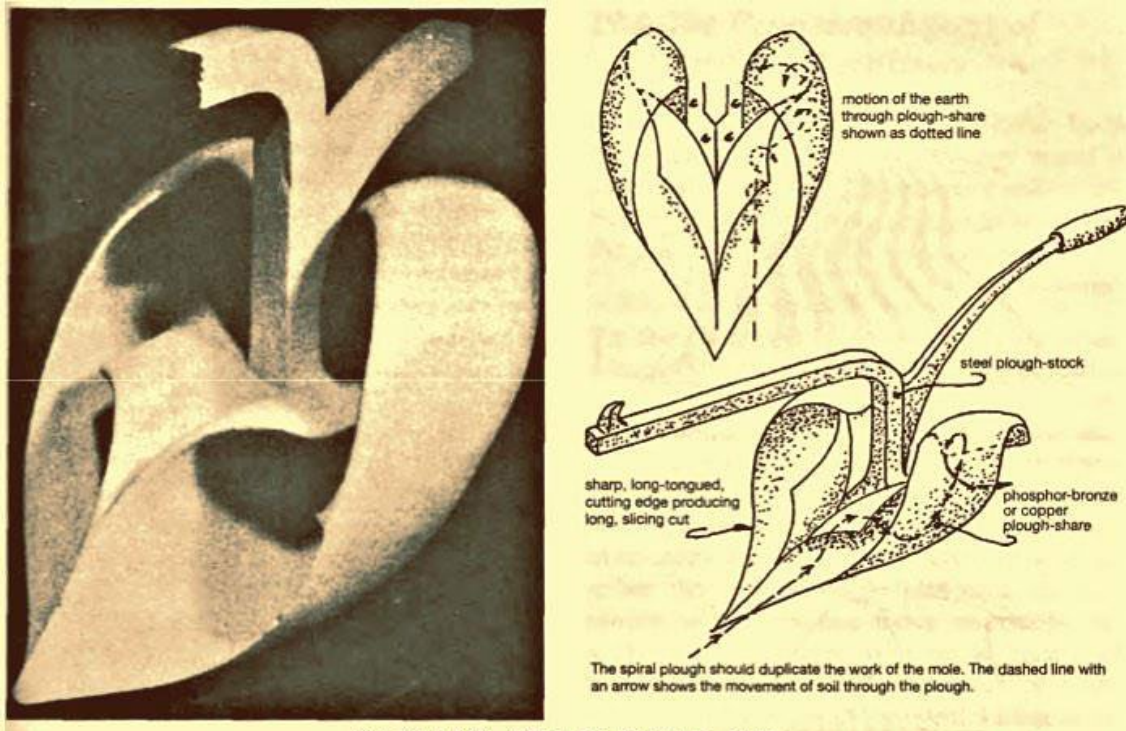
Viktor aprendió otras valiosas técnicas de este agricultor. Por ejemplo, descubrió la importancia de no utilizar arados de metal y de hacer los surcos en ángulos rectos con el sol, lo que se llamó arar con el sol. Viktor se propuso investigar la base real para estas tradiciones. A través de cuidadosas observaciones se dio cuenta que cuando se utilizaba un arado de hierro, el calor generado por la acción de romper la tierra con el arado ablandaba la capa exterior del hierro, de manera que un pequeño residuo de polvo de hierro se quedaba en el suelo. Estas partículas de hierro forman enseguida una capa de óxido que descarga el voltaje eléctrico existente entre el suelo húmedo y la atmósfera, privando a la tierra de su potencial de crecimiento. Tanto el mismo hecho de arar como los efectos posteriores causados por el polvo de hierro conducen a un calentamiento y secado del suelo, que es muy negativo para su fertilidad.

En respuesta a estos descubrimientos, Viktor se puso a utilizar cobre, pues los suelos ricos en cobre retienen bien la humedad del suelo. Diseñó un arado de hierro cubierto con una capa de cobre y, tras

varias pruebas, los resultados se mostraron muy favorables, con un aumento productivo de un 17-35%. Cuando se aplicó este experimento a una granja de gran tamaño cerca de Salzburgo, la producción aumentó en un 50%. En otra granja en las afueras de Kitzbuhel aumentó tanto la cantidad como la calidad de los cultivos, que se mostraron muy resistentes a una plaga que estaba azotando los campos vecinos. Además se consiguió reducir la cantidad de nitrógeno abonada al suelo. Entre 1951 y 1952 el Centro de Pruebas químicas para la Agricultura llevó a cabo diversos experimentos, utilizando en diferentes campos maquinaria de hierro, maquinaria de hierro con un sulfato de cobre añadido y maquinaria de sólo cobre. De nuevo el cobre obtuvo los mejores resultados.

En 1948 Viktor había firmado un contrato con una compañía de Salzburgo para la producción de un gran número de arados de cobre. Sin embargo, antes del término del contrato, Viktor recibió la visita del director de la Oficina del Tesoro de Salzburgo. La intención del director era hacerse con un porcentaje de los beneficios de Viktor, pues en aquel momento estaba recibiendo dividendos de la industria del nitrógeno por animar a los agricultores a usar más nitrógeno. Si los agricultores iban a utilizar cada vez más el arado de cobre, la necesidad de un suplemento de nitrógeno disminuiría drásticamente y, por tanto, el director pedía una compensación por esta pérdida. Viktor se enfadó muchísimo y despidió al director sin contemplaciones. Poco después su contrato fue cancelado por la compañía y representantes de la sociedad agrícola local comenzaron a advertir a los agricultores del peligro de utilizar arados de cobre, ya que su uso ocasionaría un exceso de producción y una previsible caída de precios. Con todo, en 1950 Viktor y un ingeniero llamado Rosenberger consiguieron patentar un método para bañar con cobre la superficie activa de la maquinaria agrícola.

Viktor continuó trabajando en el arado, centrando ahora su atención en su movimiento en el suelo, tratando de averiguar si el arado convencional funcionaba realmente de una manera biológicamente correcta. Su principio básico era que el suelo debía removerse de acuerdo con el movimiento centrípeto. A partir de sus observaciones sobre como trabajaba la naturaleza, diseñó un arado espiral basado en los movimientos de un topo construyendo su madriguera. Las rizadas hojas del arado estaban pensadas para trabajar el suelo sin encontrar apenas resistencia, liberándolo de la presión, de la fricción y del calentamiento que tanto reseca el suelo. Su diseño estaba pensado para remover solamente la capa superficial del suelo. Viktor estaba en contra del laboreo profundo, ya que, en su opinión, éste sólo servía para perturbar el trabajo de los microorganismos presentes en el suelo y desbaratar el natural aplanamiento de la cubierta esponjosa del suelo.



Todos estos diseños para mantener la temperatura y humedad del suelo, utilizando un arado espiral bañado en cobre, podrían ser especialmente útiles en las regiones áridas del globo, aquellas que se han ido haciendo cada vez más secas como consecuencia de cambios en el clima y en la tierra, y donde la gente está más necesitada de comida y agua potable. Por el contrario, en el mundo industrializado actual, el uso creciente de fertilizantes está envenenando y degradando el suelo y el agua potable.

Viktor diseñó también un método para hacer compost que aumentaba la vitalidad del suelo y, con ello, la resistencia de los cultivos a los patógenos y a las enfermedades. Él estaba totalmente en contra de utilizar fosfatos, que se producen en una caldera de explosión y que quitan fuerza al suelo; o cualquier otro fertilizante artificial que haya pasado por el fuego o recibido calor, pues interrumpen los procesos vitales, produciendo alimentos que, a largo plazo, resultan dañinos para el cuerpo humano, y quitan energía física y espiritual a las personas que los comen.

Otro de sus focos de interés fue el diseño de tuberías que permitieran al agua desplazarse en espiral, cuando se transporta desde su fuente hacia los núcleos de población. Por supuesto, estas tuberías debían construirse con materiales no contaminantes.

En 1952, Viktor y su hijo Walter fueron invitados al Colegio Técnico de Stuttgart por el profesor Popel, del Centro de Recursos y Gestión del Agua, para participar en ciertos experimentos. El motivo oculto de Popel era desacreditar los trabajos de Viktor, pero conforme avanzaron las investigaciones, el profesor se quedó sorprendido al comprobar que los resultados de las pruebas verifican las ideas de Viktor sobre las propiedades del agua y los principios de su movimiento.

A estas alturas de su vida, Viktor había soportado ya muchos años de tensión, con la guerra, con los interminables problemas económicos, con su trabajo infatigable y también por la cierta desesperación que le producía ver como la humanidad se iba apoderando de su querida Madre Tierra. Su salud se iba deteriorando, su corazón se hacía más débil y el asma le atacaba con fuerza.

En el invierno de 1957/58, dos norteamericanos se acercaron a Viktor, atraídos por la reciente pub

licidad dada a su máquina de implosión (la turbina truchera). Viktor estaba todavía trabajando en perfeccionar su diseño, aunque públicamente había sido ya hecho suyo por grupos contrarios a la energía nuclear como una fuente alternativa de energía. Poco después de esa conversación, en junio del año siguiente, Viktor y su hijo estaban volando a Texas, en lo que iba a ser una visita de tres meses para verificar sus trabajos. Sus documentos, diseños y equipo fueron igualmente enviados a Estados Unidos. Nada más llegar, los Schauberger fueron confinados en una casa aislada en el desierto tejano durante los meses más calurosos del año. Los resultados de la investigación se enviaron a un experto en tecnología atómica para ser analizados, confirmándolos en un 100%.

Después de tres meses, Viktor expresó su deseo de volver a casa, pero sus anfitriones no querían dejarle marchar, especialmente tras unos resultados tan satisfactorios. Su intención era tener a los Schauberger trabajando para ellos durante los próximos años. Un mes más tarde, en septiembre, y tras sufrir una gran aflicción, se le dijo a Viktor que podía volver a casa si aceptaba aprender inglés. Tenía 30 minutos para decidir. Viktor tuvo que decir que sí, por supuesto, firmando un contrato que querían hacer extensivo también a su hijo, pero que Viktor rechazó, pues, como visitante, su firma le hubiera puesto inmediatamente bajo la ley norteamericana. El acuerdo incluía también un párrafo por el cual todos los trabajos de Viktor Schauberger deberían ser entregados a Mr. Robert Donner, incluyendo sus ideas y conocimientos del pasado, presente y futuro. Aunque destrozados por esta experiencia, a Viktor y su hijo no se les permitió descansar hasta que tomaron el avión que, tras 19 horas de vuelo, les llevaría a casa. Desgraciadamente Viktor perdió sus ganas de vivir y murió sólo cinco días después de regresar a casa, en Linz, el 25 de septiembre de 1958, a la edad de 73 años. Durante sus últimos días no hacía más que repetir “me lo robaron todo, todo, ni siquiera soy dueño de mi mismo”.

Viktor había dado su vida por el agua, los bosques, el suelo y por la naturaleza en su conjunto. Sin formación académica, sus escritos y testimonios confirman la amplitud de su aprendizaje. Sus investigaciones reflejan un conocimiento extensivo de física, química e hidrología. Preguntado una vez de dónde procedían su autoridad y conocimiento, respondió que nadie le había enseñado nada, pero que podía presumir de una gran herencia, lo que explicaba en los siguientes términos: “Todo es corpuscular, incluso la energía y las ondas lumínicas. Incluso la materia es energía inerte. Esto mismo se aplica a la sangre, nada más que un flujo de energía materializada que transporta energía desde las generaciones pasadas a las presentes y a las futuras. Este flujo no se interrumpe con la muerte de la persona, sino continúa adelante a través de sus descendientes. Sin embargo, esta energía puede degenerar, por ejemplo mediante la tecnología negativa, echando a perder las ideas y los puntos de vista que, después de miles de años, se llegan a acumular en el ser de una persona. Para quien recibe este regalo de la herencia es posible convocar desde su sangre todo esta reserva de conocimiento”.

## **2. TEORÍA DE LA IMPLOSIÓN**

### **2.1. IMPLOSIÓN SEGÚN LA CIENCIA CONVENCIONAL**

Antes de pasar a la explicación de lo que Viktor Schauberger consideraba como implosión realizaremos un repaso de lo que la ciencia moderna ha estudiado sobre la implosión y los fenómenos implosivos.



Como definición encontramos lo siguiente:

La implosión es un proceso en el cual **el objeto es destruido** por el colapso de ellos mismos. Al contrario que la explosión, la implosión **concentra la materia y la energía**. La auténtica implosión a menudo se corresponde con una diferencia de presiones internas y externas que es tan grande que la estructura del objeto se colapsa hacia su interior o hacia el espacio ocupado si es un sólido hueco.

Ejemplos de implosión:

- El colapso de un submarino siendo estrujado por la presión hidrostática del agua de alrededor.
- El colapso de una estrella súper masiva que no puede superar su propia gravedad que se transforma en supernova o agujero negro.
- En la física nuclear, se crea una implosión mediante una distribución esférica de cargas explosivas. Así se disminuye el volumen del material y se crea un aumento de la densidad en un factor de dos a tres, causando de esta manera una masa crítica que produce una explosión nuclear.
- En la dinámica de fluidos: **La cavitación** tiene que ver con un proceso implosivo. El agua desplazada por una hélice que gira a grandes velocidades crea una zona de baja presión donde el agua se calienta más rápidamente y crea burbujas de vapor. Estas burbujas son aplastadas por la gran presión externa del océano y se colapsan en sí mismas creando el efecto de sonoluminiscencia.

De estas ideas de la física moderna sobre la implosión vamos a destacar las siguientes para compararlas posteriormente con la visión de la implosión de Viktor Schauberger:

- El objeto es destruido por colapso.
- Se concentra la materia y la energía.
- El efecto de cavitación.
- La implosión creada desde la explosión en una fisión nuclear.



## 2.2. MODELO IMPLOSIVO DE VIKTOR SCHAUBERGER

Viktor Schauberger era consciente de que el camino que la tecnología estaba tomando no era consecuente con la naturaleza ni el planeta.

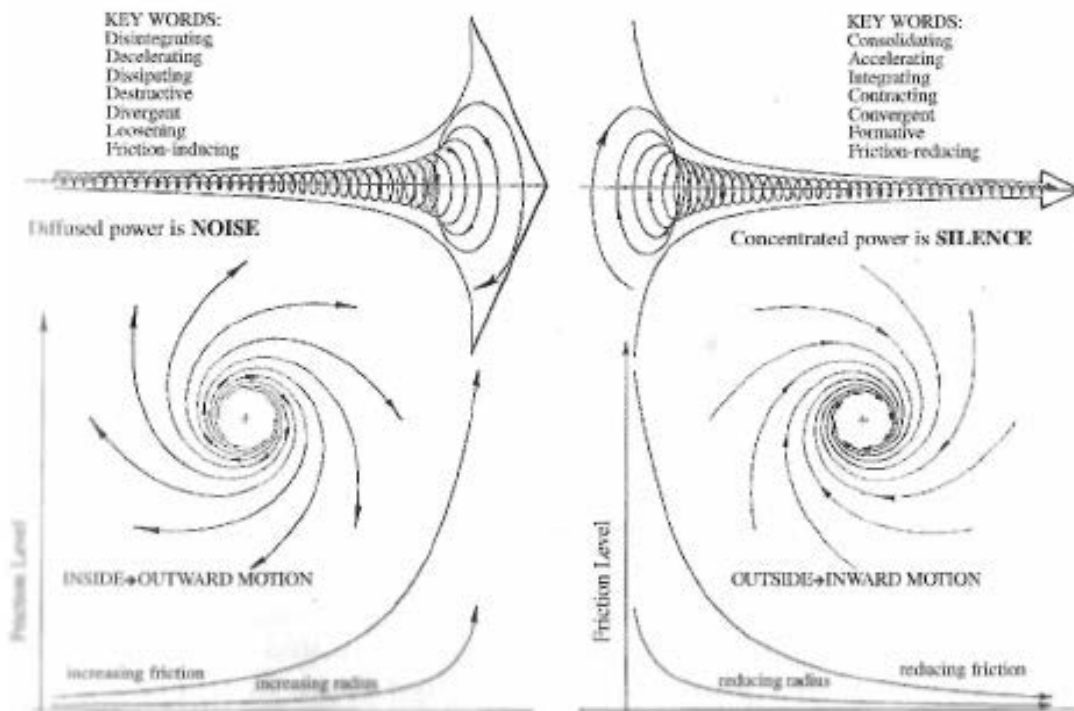
Los problemas de la deforestación, el aumento de los niveles de CO<sub>2</sub> en el aire, la destrucción de la Tierra para obtener las materias primas, etc., son síntomas de una sociedad que ha olvidado su conexión más profunda con la naturaleza. Las observaciones de Viktor, que tuvo la oportunidad de estudiar una naturaleza virgen, le llevaron a comprender que el planeta usa un modelo energético muy diferente al nuestro, pues es obvio que sería imposible que el planeta se desarrollara mediante sistemas de destrucción y consumo como los que usamos hoy en día.

Se dio cuenta de que la naturaleza en primera instancia usa un movimiento de crecimiento en concreto que se puede observar en todo el reino animal y vegetal: La espiral y el movimiento curvo de espacio cicloide espiral (cycloid-spiral-space-curve motion). Este es el movimiento que se puede encontrar desde las galaxias, agujeros negros, cuásars, tornados, remolinos y en las estructuras de prácticamente todos los árboles o plantas.

Este movimiento incluye dentro de sí mismo los dos movimientos fundamentales del universo: contracción (centrípeto) y expansión (centrífugo). Estos movimientos son la base de la polaridad sin la cual no existiría el movimiento en sí mismo ya que sin dos fuerzas no se puede realizar un par con el que crear una rotación, la cual es el movimiento fundamental universal como se puede apreciar al mirar al universo.

Si usamos estos dos movimientos como referencia para analizar nuestra tecnología esta quedaría en el ámbito de la expansión. Es decir usamos una energía por **presión**, que **calienta**, que se desgasta, que es ruidosa, donde los elementos usados como los combustibles pasan a estados de descomposición que son nocivos para nosotros y el ambiente. En el uso de la energía explosiva la fricción aumenta al cuadrado de la velocidad mientras que en movimiento centrípeto de la espiral la velocidad aumenta al cuadrado.

Al analizar el movimiento contrario, el movimiento centrípeto, que es el usado por la naturaleza misma, obtenemos justamente el resultado opuesto: en vez de presión es **succión**, en vez de calentarse **se enfría, es silenciosa**, los elementos no se desgastan, se **sintetizan y lo que pasa a ser descompuesto se reúsa**. Todo esto es debido a que este movimiento de la espiral es el movimiento que va hacia dentro de ella misma, es decir **REINTEGRA** en vez de ir hacia fuera y expandirse en desuso como el método explosivo que empleamos hoy en día, por ejemplo: la combustión de carburos y la pérdida de energía por fricción. Como ejemplo de movimiento centrípeto podemos poner el caso del viento. El movimiento del aire no es resultado de un empuje si no de un equilibrio de potenciales que se basan en rellenar vacíos por cambios de temperatura. Es decir, el viento es producido por el vacío que se crea entre sus partes donde el desplazamiento del aire crea un hueco que es rellenado por succión siguiendo la ley de menor resistencia. Además, en los puntos de confrontación de temperaturas se forman vórtices de manera natural cuyo propósito y geometría específica tienen la función **de crear un equilibrio** de potencial, pues eso es una de las más primordiales funciones de los vórtices: son portales de movimiento al equilibrio y a la reintegración o síntesis. Esto es muy diferente al uso que hacemos nosotros del aire en caso de que lo queramos desplazar. En nuestro caso no usaríamos el vacío si no la fuerza y crearíamos un empuje directo mediante un ventilador, turbina, abanico, etc., en vez de la creación de un vacío que sería lo más eficiente.



Como se puede apreciar, este método implosivo es totalmente diferente a lo que la física moderna entiende por implosión. Anteriormente habíamos visto que una de las definiciones de la implosión según la física era **la destrucción de un objeto** por colapso. Como vemos, esto es muy diferente al proceso implosivo que define Schauberger, siendo este un proceso por el cual la materia se sintetiza y se convierte en un estado más puro y energizado como en el caso del agua y el aire al ser centripetada en un movimiento de vórtice.

Según Schauberger es necesario que la humanidad empiece a emplear un método energético que siempre ha existido pero que sin embargo no usamos pues nuestras mentes están funcionando y percibiendo el mundo desde el punto de vista explosivo, es decir, desde la escasez de recursos. Al contrario, la naturaleza nos muestra un sistema en el que nada se desecha y siempre usa justo lo que necesita, ni más ni menos.

*Pasar de...*

<b>EXPLOSIÓN</b>	<b>IMPLOSIÓN</b>
Ruido	Silencio
Calor	Frío
Presión	Vacío/ Succión
Fricción	Súper Conductor
Desintegración	Integración
Entropía	Sintropía
Materia	Energía
Gravitación	Levitación
Caos	Orden
Luz	Oscuridad
Expansión	Contracción
Masculino	Femenino
Positivo	Negativo

## 2.3. SÍNTESIS DE LOS DESCUBRIMIENTOS DE SCHAUBERGER EN RELACIÓN AL TFG

- Revitalización del agua por medio del movimiento centrípeto y punto de anomalía.

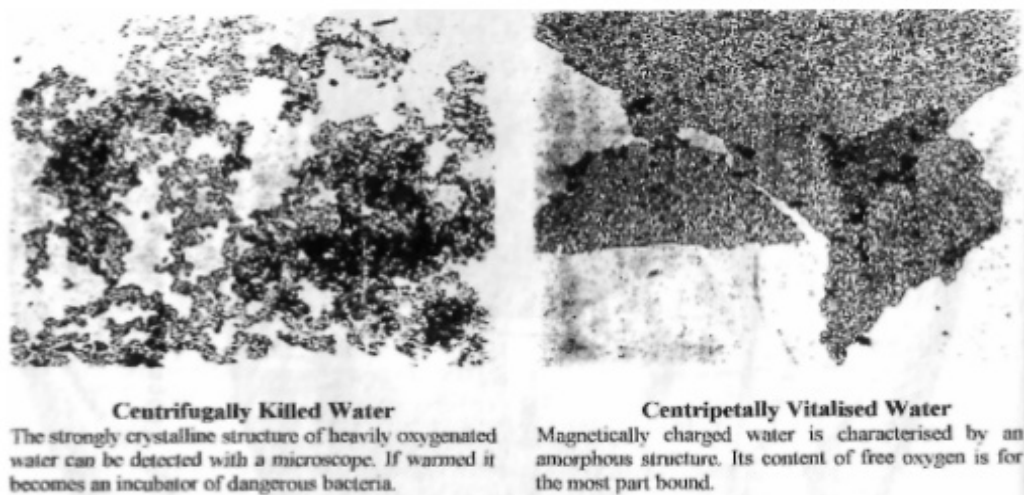
Uno de los campos en los que Schabuerger dedicó más intención fue el estudio del agua. Viktor la consideraba como el líquido amniótico de la Tierra, el fluido que permite la vida. Y si el agua puede engendrar vida significa que el agua está viva o que contiene en ella la capacidad de sintetizar vida. Es por eso que Viktor decía: “Hay más energía guardada en una gota de agua de manantial que la energía que se crea en un día en una central energética”. Schauberger, al igual que otros científicos coetáneos como Erns Worrel Keely, habían descubierto que el agua o el aire pueden convertirse en un estado de la materia más sutil. Más sutil indica que es más puro y de mayor calidad y por tanto más energético o vitalizado.

En sus experimentos puedo comprobar como al centripetar el agua mediante un motor de implosión, que veremos más adelante, el agua se enfriaba siempre hasta el mismo punto: 4°C. Por mucho más tiempo o velocidad que estuviera empleando esa es la temperatura mínima que el agua podía alcanzar. Al llegar a ese punto se observaba un agua de una calidad excelente en la cual no podían sobrevivir los patógenos debido al gran proceso de oxigenación que realiza el agua al girar en vórtices y debido también al descenso de temperatura.

Viktor era muy concreto al criticar los métodos de su época (básicamente los mismos que los de hoy en día) al emplear el agua pues el uso de un movimiento centrífugo como el que ocurre en las turbinas, el las tuberías o en los propulsores calientan el agua, no la hacen fluir en un movimiento que la revitaliza y por tanto el agua pierde su calidad, se estanca y aparece el riesgo de que proliferen bacterias y elementos patógenos debido a que el agua no está sana.

Viktor pudo comprobar en su invento: el repulsador, como al centripetar el agua durante una hora y añadir una serie de minerales obtenía un agua de la misma calidad al agua de manantial cuyas propiedades en el cuerpo humano son de gran beneficio. Tomar esta agua produce en el cuerpo la desaparición del exceso de acidez que no está permitiendo a las células sobre acidificadas que respiren (que tomen oxígeno) correctamente. También pudo observar en un microscopio la diferencia en la cristalización del agua, ofreciendo el agua tratada una cristalización uniforme en su estructura, la cual es responsable de ese estado revitalizador.

### Viktor Schauberger's Microscope Evidence



- Diamagnetismo y vacío biológico.

Sobre la base de ciertas observaciones personales significativas, Faraday clasificó los metales como paramagnéticos y diamagnéticos. Los llamados metales magnéticos o paramagnéticos son atraídos por el imán y muestran una disposición axial; mientras que los metales diamagnéticos son repelidos por el imán y presentan una arreglo ecuatorial. Se encontró que el grupo paramagnético contiene no solo hierro, níquel y cobalto (cuyas propiedades magnéticas son bien conocidas), pero también manganeso, cromo, cerio, titanio, paladio, platino, osmio y casi todas las aleaciones ferrosas. El **grupo diamagnético** contiene en el primer puesto al **bismuto, luego antimonio, zinc, plomo, cobre, plata y oro.**

En los descubrimientos de Viktor Schauberger, el diamagnetismo es un factor crucial, o más bien un factor que aporta una visión totalmente diferente a lo estudiado. Schauberger descubrió que cuando el aire, la tierra, o el agua (aislados de la luz, el calor y el aire ambiente) se agitan y se enrollan radio-axialmente, es decir, desde afuera hacia adentro en espiral, se generan fuerzas diamagnéticas. Nuestra tecnología actual, que no reconoce este tipo de movimiento, ha sido incapaz de producir diamagnetismo, o adaptarlo a fines prácticos. Se han aplicado, hasta ahora, solo fuerzas paramagnéticas y de centrifugado, perturbando así el proceso vital de síntesis.

Como ya hemos nombrado, la contracción centrípeta produce un descenso en la temperatura que crea un vacío. No solo disminuye la temperatura sino que también se puede medir el vacío resultante con un manómetro.

La caída de temperatura en cuestión procede más rápidamente o menos, dependiendo de la tasa de velocidad del remolino y puede alcanzar el punto de anomalía. Este proceso produce una condensación específica y el volumen disminuye manifestándose en la primera etapa como una forma de succión absorbente. En la segunda etapa la succión produce en un espacio herméticamente cerrado, un vacío biológico, que genera en la tercera etapa el diamagnetismo que, a su vez, produce una fuerza de implosión que es la principal en animar la energía a nivel atómico.

- El motor de implosión:

En esta máquina el agua recibe más o menos el mismo tratamiento que en los inventos descritos anteriormente: el repulsor o el repulsine. El recipiente se llena primero para vaciarlo de aire y luego se drena hasta un cierto nivel con la mezcla compensadora de dióxido de carbono. Este motor está principalmente dirigido a la generación de electricidad aunque a la vez sea capaz de mejorar la calidad del agua.

El desarrollo de esta máquina le dio a Viktor muchos dolores de cabeza porque las tuberías en espiral, que eran los principales componentes del dispositivo, eran extremadamente difíciles de diseñar y difícil de fabricar a nivel proporcional. Viktor Schaubberger basó su inicial diseño de estos tubos de espiral en la forma de un **cuerno de antílope Kudu**, las proporciones de cuya forma espiral y diámetro reductor se aproximan a la Sección Dorada (Phi). Su configuración también es la de la espiral cicloide espacio-curvada, que es la dirección radial-> axial que sigue el movimiento original de un vórtice.



Como refinamiento adicional, a la tubería se le da un perfil transversal que tiene **forma ovoide** y que en su acabado se incorpora una hendidura de 1/4 que se propaga durante toda la longitud de la tubería y que gira en la misma dirección que el propio giro de la espiral con el propósito de fomentar la torsión del fluido.

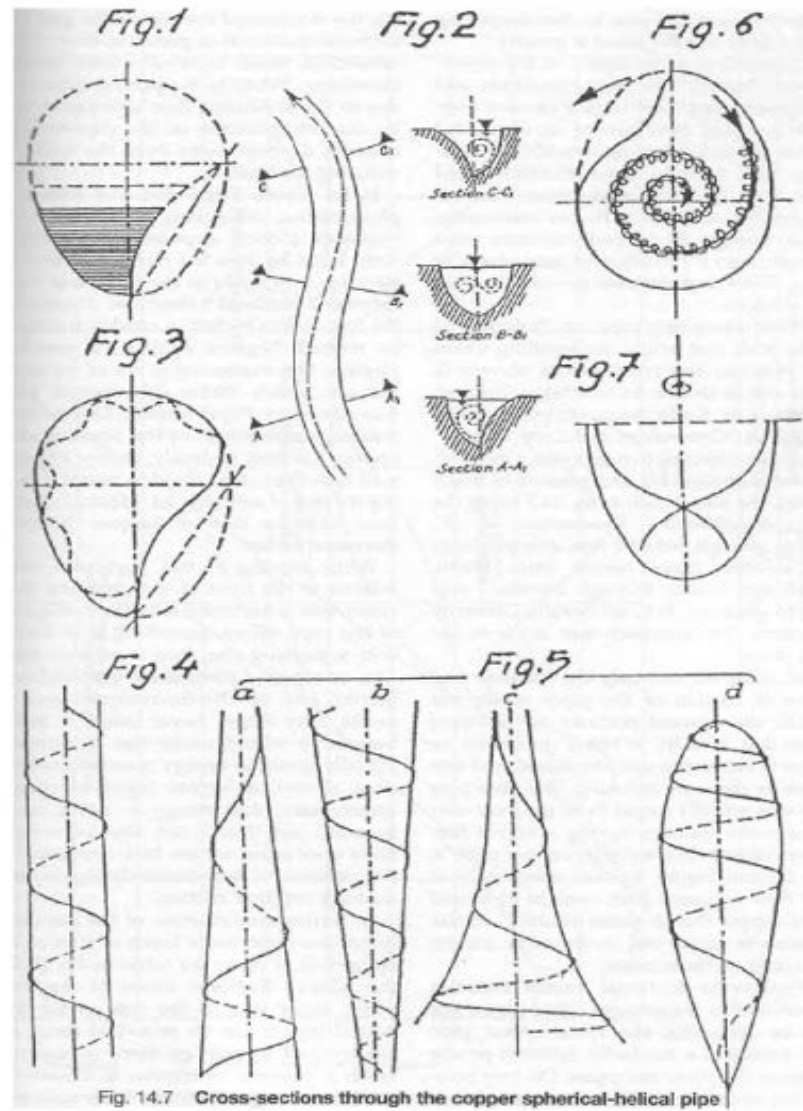
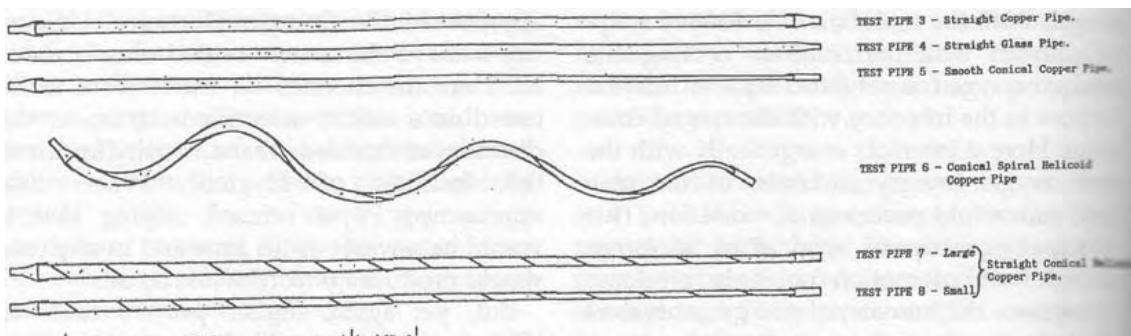


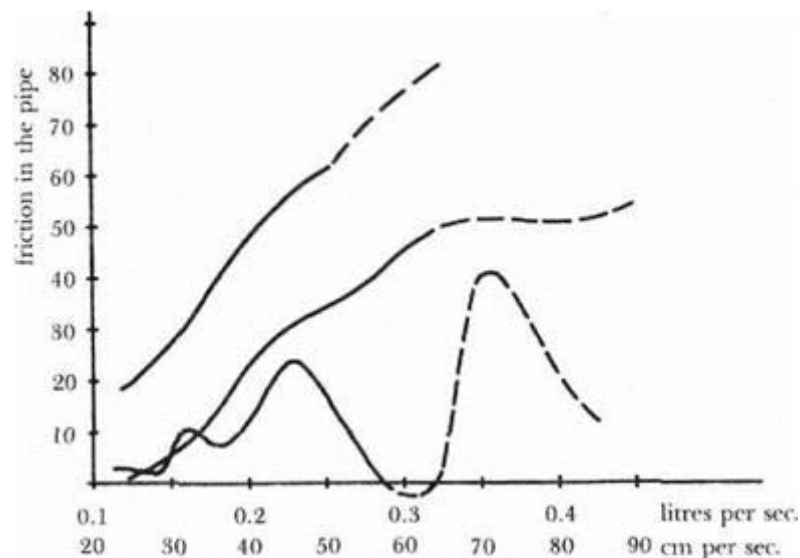
Fig. 14.7 Cross-sections through the copper spherical-helical pipe

En una investigación realizada por Viktor en la universidad de Stuttgart junto al profesor Popel, se compararon diferentes formas de tuberías y diferentes materiales.



Unas eran de vidrio, otras de cobre. Según la imagen empezando desde arriba: La primera es recta y de cobre, la segunda es recta y de vidrio, la tercera es de cobre y cónica, la cuarta es de cobre y en espiral con torsión, la quinta y la sexta son de cobres y con torsión simple sin ser espiral. Para sorpresa del profesor Popel, cuyo trabajo secreto asignado era falsear el trabajo de Viktor, la tubería por la cual el agua salía más rápidamente era la cuarta, la que comparte forma con el cuerno del Kudu. La forma de la tubería en espiral mostró en los análisis de fricción unos valores negativos donde el

agua forma unos puntos de resonancia los cuales la separan lejos de las paredes de la tubería, reduciendo así la fricción y la resistencia. Este efecto es fundamental para que se produzca en las máquinas una aceleración del fluido que pueda provocar una retroalimentación del vacío.



Análisis de la fricción donde se aprecian los valores negativos.

El efecto de esta dinámica centrifugo-centrípeta que se da en la máquina de implosión gracias a las tuberías en espiral tiene dos funciones: primero, impartir un doble movimiento en espiral al agua a medida que pasa, enfriando y condensando a su volumen mínimo; en segundo lugar, el agua en asociación con ciertos catalizadores (Viktor nunca reveló su verdadera identidad, pero pueden ser laminados de oro y plata), aparentemente desencadena la inversión de las polaridades de las sustancias contenidas.

Estas tuberías de agua se unen a un eje central, cuya parte inferior está formada por un cono hueco. Cuando este propulsor invertido o centripulsor empieza a rotar por el motor eléctrico el agua ese somete a la fuerza centrífuga y pasa por los tubos de espiral hacia el exterior mientras experimenta simultáneamente una doble espiral de contracción centrípeta a medida que circula por la tubería en espiral. Esto causa una compactación extrema y, cuando finalmente sale por las boquillas de un 1 mm de diámetro el agua sale con una fuerza tremenda debido a su alta velocidad y densidad. A 1200 revoluciones por minuto y dependiendo del radio real del centripulsor en su conjunto, el registro de los textos originales dan una velocidad de salida real a alrededor de 1.290 metros por segundo, desarrollando un empuje de 17.9 caballos de fuerza por boquilla, de los cuales hay cuatro por tubería. 1290 m / s es aproximadamente cuatro veces el velocidad del sonido y dependiendo de la apertura de las boquillas, este chorro de agua o aire puede ser tan sólido y tan duro como un alambre de acero. El siguiente informe de testigos de un tal Gretl Schneider, quien acompañó a Arnold Hohl durante una de sus frecuentes visitas a Viktor Schauburger en 1936-37, da una descripción gráfica de este fenómeno: *“El Sr. Viktor Schauburger me ha mostrado cómo funciona su máquina. La gran construcción de maquinaria que había antes ya no está. Se ha reducido a la mitad de su tamaño anterior y en funcionamiento desarrolla un enorme poder. Vertí una olla de agua en el fondo. La máquina produjo un sonido casi inaudible y luego un ‘pfft’ en el mismo instante. El agua salió y perforó una losa de cemento de 4 cm de espesor y una placa de acero súper endurecida de 4 mm de grosor con tal fuerza que las partículas de agua, invisibles para el ojo debido a su alta velocidad, penetraban a través de nuestra ropa y se sentían como pinchazos eléctricos en la piel.”*

Volviendo a la consideración de las propias tuberías, las puntas de las cañerías en las que se montan las unidades de las boquillas están inclinadas en la misma dirección que la rotación. El diseño del dispositivo de toberas indicado aquí fue sugerido por Viktor y muestra una cavidad en forma de copa cuyo objetivo es atrapar el retroceso completo de la retro-pulsión o el retroceso de los chorros casi sólidos que rebotan en la banda de metal ondulada y que se coloca al alrededor de la periferia inter-

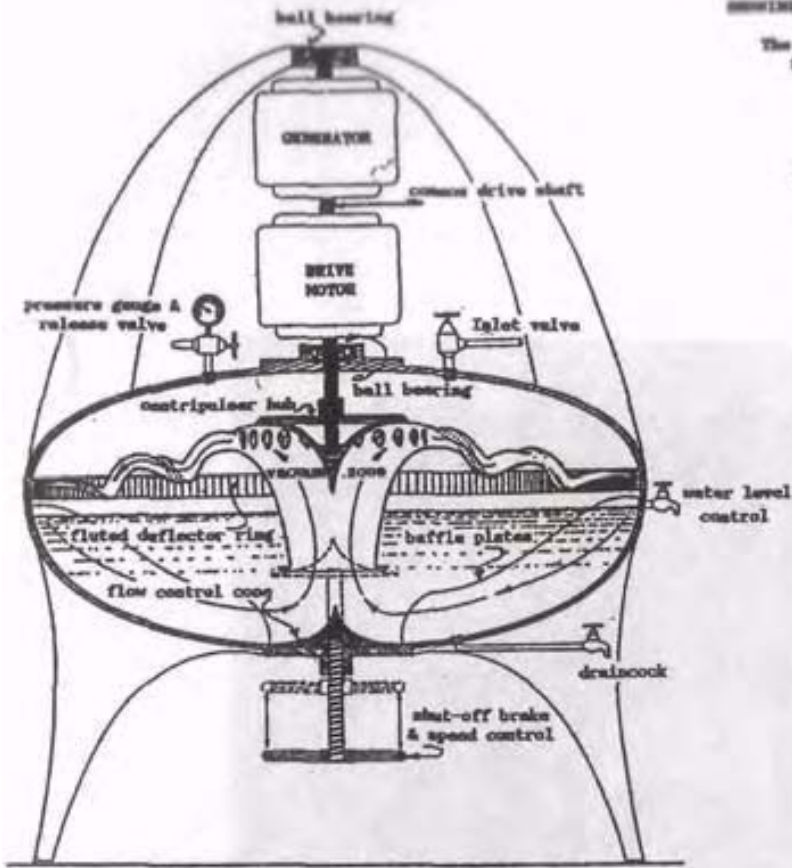
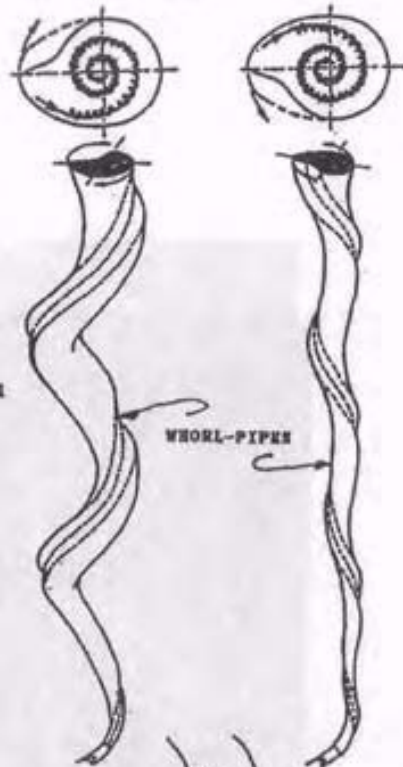


na de la carcasa. Una vez que se han alcanzado las revoluciones suficientes, el efecto de este retroceso es hacer que el centripulsor gire por sí mismo, aliviando así la carga o parte de la carga del motor principal de accionamiento. Como el generador de electricidad está montado en el mismo eje, parte de la electricidad que produce se devuelve para complementar al motor si es necesario, el resto es energía libre para cualquier fin. Si esta máquina funciona como Viktor sostiene, entonces el generador debe producir diez veces más energía que las que necesita el motor.

Con el fin de evitar que el agua continúe circulando a alta velocidad por la periferia de la máquina, se fijan unas placas deflectoras curvadas verticales a la parte inferior y a los lados de la carcasa que dirigen el agua hacia la abertura central de la tapa en la parte inferior de la boquilla centrífuga, donde se succiona inmediatamente de nuevo con una fuerza formidable hacia las tuberías curvadas. Según Viktor Schaubberger, no es estrictamente necesario que haya un motor de arranque ya que el impulso inicial puede darse con manivelas o con pedales. De hecho, el problema con la mayoría de sus máquinas no es cómo iniciarlo, sino cómo detenerlo sin daños debido a su rotación de alta velocidad y a la extraordinaria fuerza de expulsión desarrollada al final de cada boquilla. Para esto, se ha sugerido que la mejor manera es cortar el suministro de agua que se realiza levantando el cono en forma de sombrero de coco que reside normalmente en la base de la carcasa exterior durante el funcionamiento. Otro aspecto importante, que no debe olvidarse, es que toda la máquina debe de estar firmemente anclada al piso para evitar que se eleve en el aire como resultado de las poderosas fuerzas de levitación generadas en el proceso.

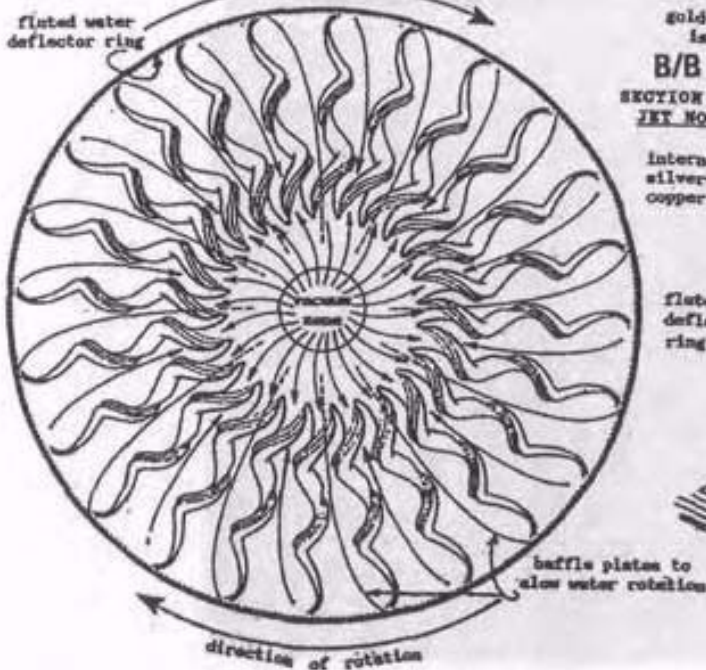
TWO POSSIBLE WHORL-PIPE DESIGNS  
SHOWING WATER & PROFILE ROTATION IN OPPOSITE DIRECTIONS

The egg-shaped whorl-pipe profiles shown in plan form are taken from the 1953 Brazilian and French Patent Nos. 43,431 & 1.075.570



SECTION ZERO TORNADO GENERATOR

PLAN OF INVERTED PROPELLER  
OR CENTRIFUGER



SECTION ZERO  
JET NOZZLE

internally silver-plated copper pipe

fluted deflector ring

water exit velocity = 1,200 m/sec.

SECTION ZERO  
JET NOZZLE

fluted water deflector ring

Each law 8 jet has a thrust of 17.2 lb.

ELEVATION OF  
JET NOZZLE

rotational velocity at 1200 rpm = 28 m/sec or 2282 m/min

VICTOR SCHAUBERGER'S sketch for a nozzle

Schauberger's Postwar "Tornado" Generator

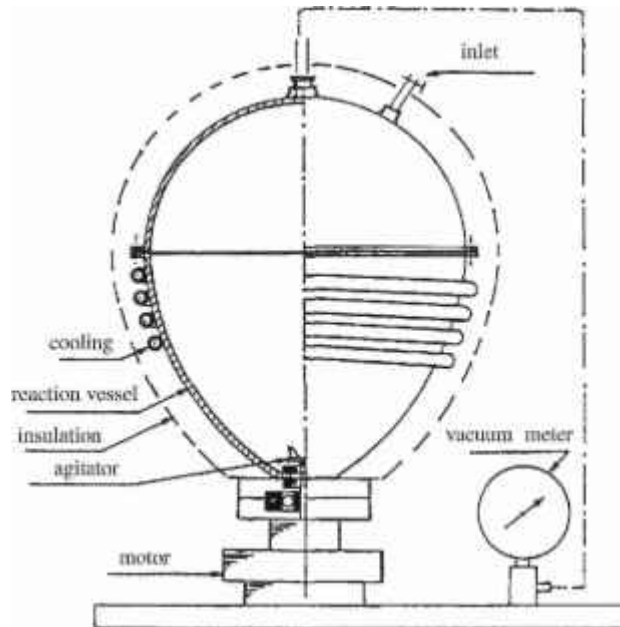
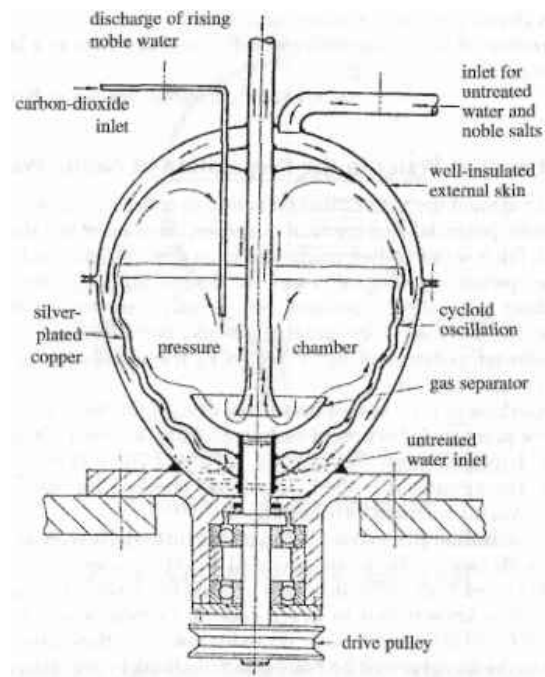
- El Klimator:

Este dispositivo, aparentemente del tamaño de un sombrero de niño, es un generador capaz de producir temperaturas imitando en miniatura a la Tierra que, a través de su movimiento rotatorio podría producir tanto frío expansivo y ascendente como calor descendente y en contracción, siendo el último letal para los patógenos y bacterias. A revoluciones muy altas, el centripulsador aleado de cobre hace que el aire ordinario circule por encima de la velocidad del sonido, que centripulsa al aire hasta el punto del colapso molecular y da lugar a una forma de energía atómica desconocida hasta ahora. El efecto puede ser intensificado según se desee variando la velocidad de rotación, con el resultado de la formación natural de calor o frío. Con este dispositivo, en lugar de que se caliente la cabeza y los pies queden fríos, como ocurre en los sistemas de calefacción convencionales, el espacio se calienta radiantemente desde arriba hacia abajo de la misma manera que el Sol calienta la atmósfera de la Tierra. Como resultado, todo el espacio está uniformemente cubierto de calor. Por otro lado, con una configuración diferente, el espacio se llena de una dispersión uniforme de frío expansivo y ascendente, produciendo el aire fresco experimentado en regiones montañosas. Esta variación en condiciones de temperatura se logra mediante la incorporación de una pequeña resistencia eléctrica. Cuando una corriente alta pasa a través de ella, la velocidad de rotación de la centripulsador se reduce y prevalecen las condiciones de la temperatura cálida. Por otro lado, cuando el calor se reduce, la tasa de rotación aumenta produciendo el aire de calidad de montaña mencionado anteriormente.

## 2.4. CAMPOS DE APLICACIÓN

### - Enriquecimiento del agua

- La aplicación del movimiento vorticial mediante el “Repulsator” o el “Repulsine” permitiría la revivificación de los ríos o agua que se encuentra en un estado perezoso, estancado y lleno de bacterias patógenas además de producir un agua de gran calidad.



Repulsator y Repulsine

### - Agricultura:

- Arado en espiral.



- arado.

Herramientas básicas de cobre para el

### - Suministro Energético:

- Licuefacción de carbón o minerales que contienen ácido carbónico a través de sistemas de flujo fríos (cicloides), por ejemplo: la generación de un agua incombustible y deficiente en gases que pasa a ser muy expansiva y 'explosiva' con la ayuda de los "Repulsadores" con el fin de producir presiones altamente expansivas que hagan funcionar máquinas de todo tipo.
- Eterización de masas de aire ordinarias a través de la precipitación repetitiva de materias inferiores de desecho (sustancias portadoras similares al agua) y la mejora de las fuerzas de succión implosivas mediante la generación de un 'vacío orgánico'.
- La fabricación de turbinas de agua, bombas, etc. diseñadas de forma naturalista (torsiones y espirales) con un aumento de 90 veces en la producción y el rendimiento.
- Calefacción y la refrigeración de los espacios de vivienda con la ayuda de minerales alotrópicos a través de la intensificación de la potencia de retroalimentación y rendimiento de sustancias expansivas.

### - Industria aérea:

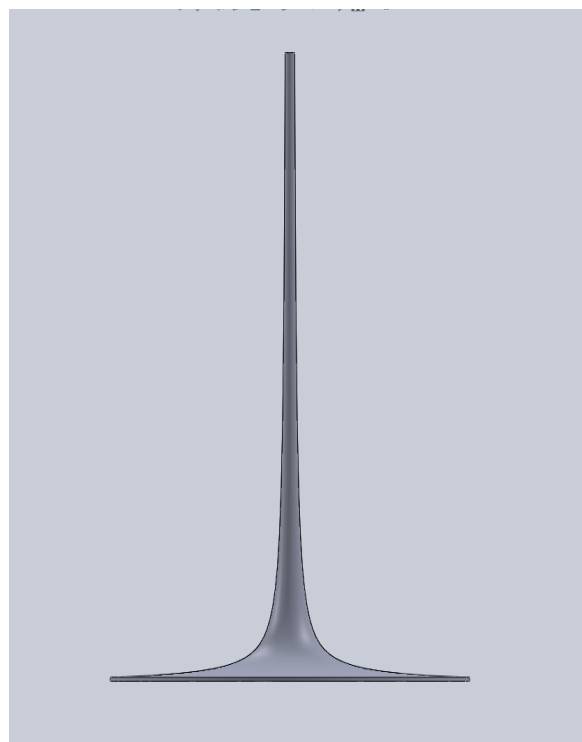
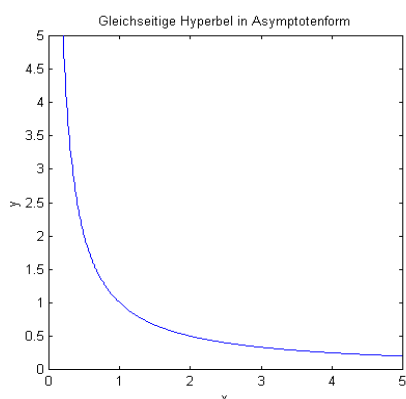
- Creación de impulsores implosivos que viajan a grandes velocidades de manera silenciosa usando la energía almacenada en el aire. Estos motores crean una cúpula de vacío al frente de la turbina y la máquina es succionada por el vacío produciéndose así un avance y aceleración rapidísimas.

## 2.5. EXTRACCIÓN DE LOS ELEMENTOS IMPLOSIVOS A NIVEL FORMAL

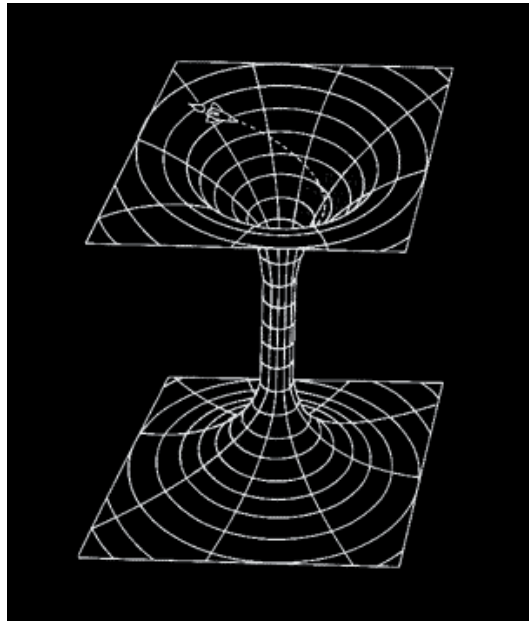
Después del breve análisis de algunos de los conocimientos, teorías e inventos de Viktor Schauberger se propone una lista de elementos que caracterizan a nivel formal el modelo de implosión para el posterior desarrollo del producto que siga su estética:

- Cono hiperbólico

Figura geométrica que surge al revolucionar la función:  $y(x)=1/x$ . Es la forma que el agua crea de manera natural al descender por un orificio como en la bañera. Al rotar de esta manera el agua a la vez experimenta una torsión interna que sumado al flujo laminar producen una aceleración y una auto organización del fluido mientras centripeta. Mediante la creación de este vórtice el agua se oxigena, respira, y descende su temperatura de manera que se va purificando y convirtiéndose en un medio libre de patógenos.

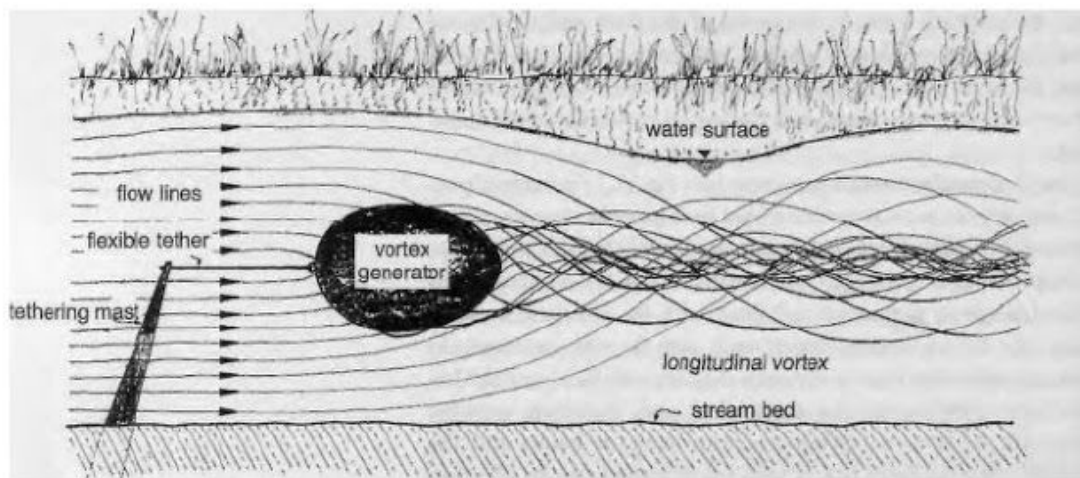


Esta forma de cono hiperbólico puede reconocerse también en otras teorías científicas como la explicación de la malla espacio – tiempo que crean los campos gravitatorios, como por ejemplo cuando se quiere representar un agujero de gusano o el potencial de un agujero negro.



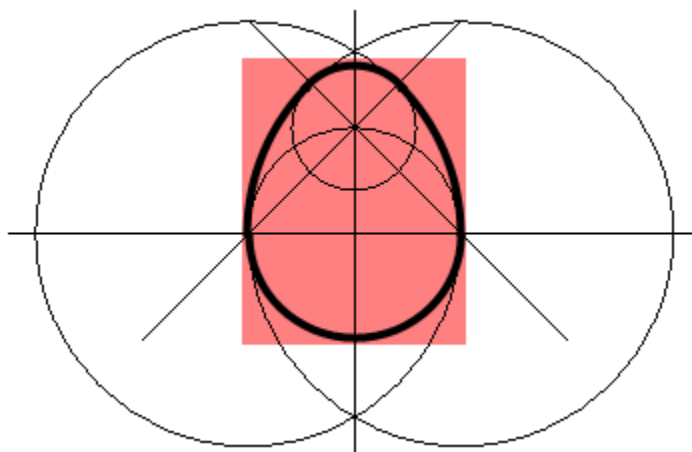
#### - Formas ovales

Las formas ovales u ovoides son de gran importancia en la física de implosión Schaubergueriana. Como vimos anteriormente, a Schauberger le llamó la atención como del fondo del río las piedras que “levitaban” eran solo las que tenían este tipo de forma, las demás se quedaban en el fondo. Aprendió que son de gran importancia a la hora de regular el río pues estas formas crean vórtices y con estos vórtices el río consigue disminuir su temperatura y oxigenarse:





Esta forma ovoide se puede extraer de vario métodos matemáticos – geométricos como por ejemplo el huevo de Euclidiano que se obtiene a partir de la vesica piscis.



Schauberger determinó otras formas ovoide similares pero un tanto diferentes a partir de la estructura de una estrella pentagonal y a partir de seccionar un vórtice o cono hiperbólico. Al seccionar el cono hiperbólico lo que se obtiene es una forma oval que se aproxima a la elipse pero con un extremo más pequeño que el otro. Son estas curvas ovoideas las que los planetas y los astros realizan en vez de realizar órbitas elípticas pues los astros se mueven en las espirales de un cono hiperbólico y no de un cono recto del cual surgen las elipses.

- Tuberías ovas roscadas en espiral de triple torsión.

Estas son las tuberías explicadas anteriormente que fueron inspiradas por los cuernos del Kudu.



- Phi

La proporción aurea y la espiral aurea son fundamentales a la hora de realizar inventos implosivos pues phi es el ratio por excelencia que la naturaleza usa para la vida y no hay vida si no hay implosión pues el simple hecho de que los seres vivos puedan respirar se debe al vacío que se crea en los pulmones y permite su expansión.



El ratio phi es la clave para que en las tuberías curvadas en espiral se dé el fenómeno de resonancia que permite que el agua se separe de las paredes y fluya sin fricción alguna. Esto se debe a que esta proporción permite la reintegración de la materia/energía sin que se colapse en sí misma, al contrario, se densifica **y se reintegra tendiendo a la auto organización** (sintropía) en vez de expandirse al caos de manera entrópica. Phi es la espiral/ ratio que no se hiere a sí misma.

v

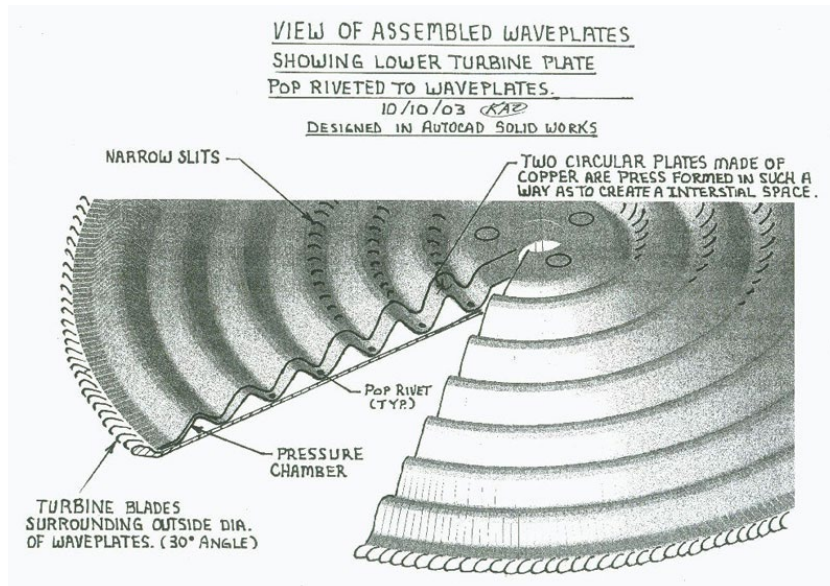
- Pletinas de vacío

Las pletinas de vacío producen el mismo funcionamiento y efecto, mediante una geometría diferente, que las tuberías curvadas en espiral.

Su configuración consta de dos pletinas circulares de cobre que se colocan muy juntas entre ellas (con variaciones en la separación). Las pletinas están plegadas formando unas ondulaciones con valores específicos que de nuevo requieren de la proporción aurea para que funcionen correctamente.

En el centro de las pletinas se incorpora un eje de rotación para ser giradas por el motor.

Gracias al efecto de rotación el aire es aspirado por unos orificios situados en la pletina superior y cuando entra en el inter espacio alcanza velocidades súper sónicas gracias a la geometría específica.

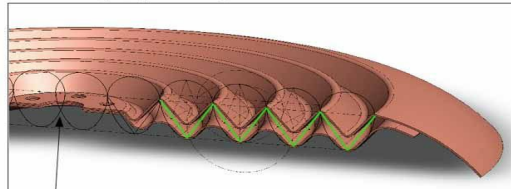


**Geometrische Grundlagen bezüglich der Wellenscheibe von Viktor Schauberger's Repulsine und der Struktur des Repulsators:**

Entwickelt und analysiert von Felix M. Heidger

Auch bei der Wellenscheibe, die eine Hauptkomponente der Schauberger'schen Flug-Repulsine darstellt, spielt die „extreme Eiform“ nach V. Schauberger und damit der Goldene Schnitt eine wesentliche Rolle. Dieser Eiform ist das „Goldene Rechteck“ und damit der Goldene Winkel von 31,717° immanent. Diese Verhältnisse sind auffindbar in der Auslegung der Wellenscheiben. Zeugnis davon legt ein Gipsabguss des Zwischenraums der Original Repulsinscheiben ab:

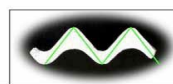
3-D CAD Nachbildung der Repulsinscheiben, konstruiert über die Eiform:



Die mittige Überlappung der Eiformen könnte man als einen Hinweis auf den Apfel als Schöpfungsrundlage und Ausgangspunkt der physisch-lebendigen Evolution deuten.

Manche Geräte der Schauberger'schen Biotechnik weisen zudem apfelförmige Räume auf. Diese kann man als sich selbst überschneidende Toroidie auffassen. Hier als Beispiel der Repulsator:

Und darüber hinaus bis hin zum Kerngehäuse und damit zum Pentagramm zurück:

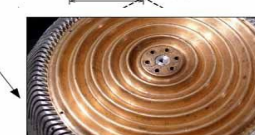
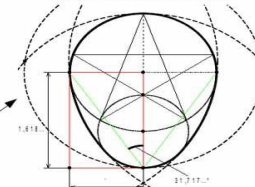


Die Grundlage der Eiform findet sich numerisch definiert in einer Originalzeichnung zur Repulsine:

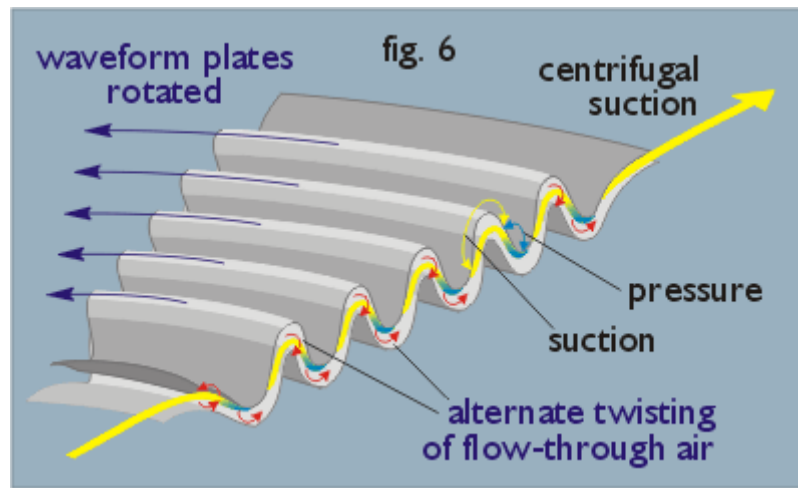


Definiert werden auf dieser Zeichnung die Fräsbahnen von dem Turbinenaufkranz: Es gibt viele Beispiele dafür, dass diese Eiform zu der Definition anderer Bauteile verwendet wurde.

Goldenes Rechteck und Goldener Winkel in der „extremen Eiform“ nach V. Schauberger:

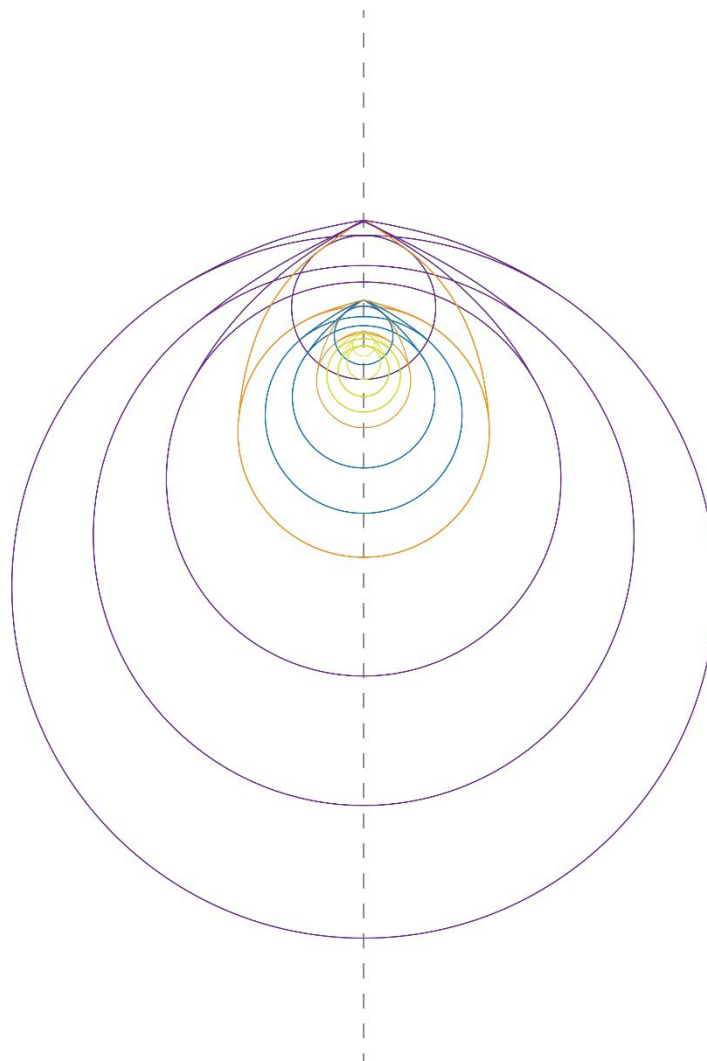


Historisches Bild der Flugrepulsine ohne eiförmigen Abdeckhut. Dieser hat ebenfalls der Form der dargestellten Eiform entsprochen, existiert aber nicht mehr.



- Ovex

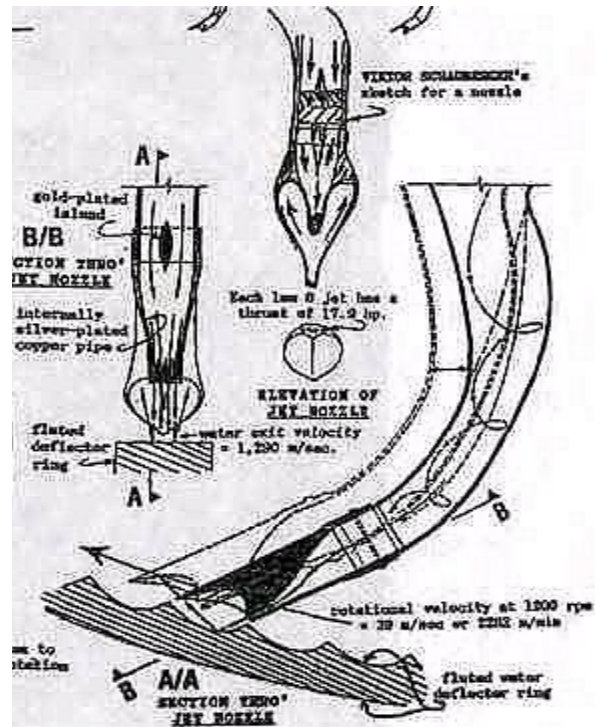
El ovex es una plantilla que se obtiene al generar una disposición de circunferencias basadas de nuevo en la proporción aurea. Del patrón formado se pueden extraer y recortar diferentes porciones que cuando se pliegan crean vórtices que siguen dicha proporción.



- Boquillas de retroimpulsión.

Estas boquillas funcionaban como retroimpulsores para que en el motor eléctrico de Viktor Schauberger el rotor prescindiera de la rotación primaria del motor y pudiera ir más rápido de manera que comienza a suministrar más electricidad mediante el generador que la que consume el motor.

Con forma de inspiración cardioide que genera una envoltura donde el agua puede entrar y torsionarse para volver a salir.



- Materiales diamagnéticos:

Aquí se dispone una numeración de algunos materiales diamagnéticos cuyo uso es fundamental para que las máquinas funcionen correctamente:

- **Cobre, Plata, Oro,** Plomo, Oxígeno, Bismuto, Latón, Vidrio y Antimonio, Zinc y Estaño.

# ANEXO 3

PROPUESTAS DE APLICACIÓN

# Índice Anexo 3: Propuestas de aplicación

1. Explicación de la metodología del apartado	106
2. Estudio de ámbitos de aplicación	106
2.1 Análisis	107
3. Conceptos realizados durante la investigación previa	108
3.1 Sketches	108
3.2 Simulaciones CAD	116
3.3 Conclusión	131
4. Selección final y justificación	132

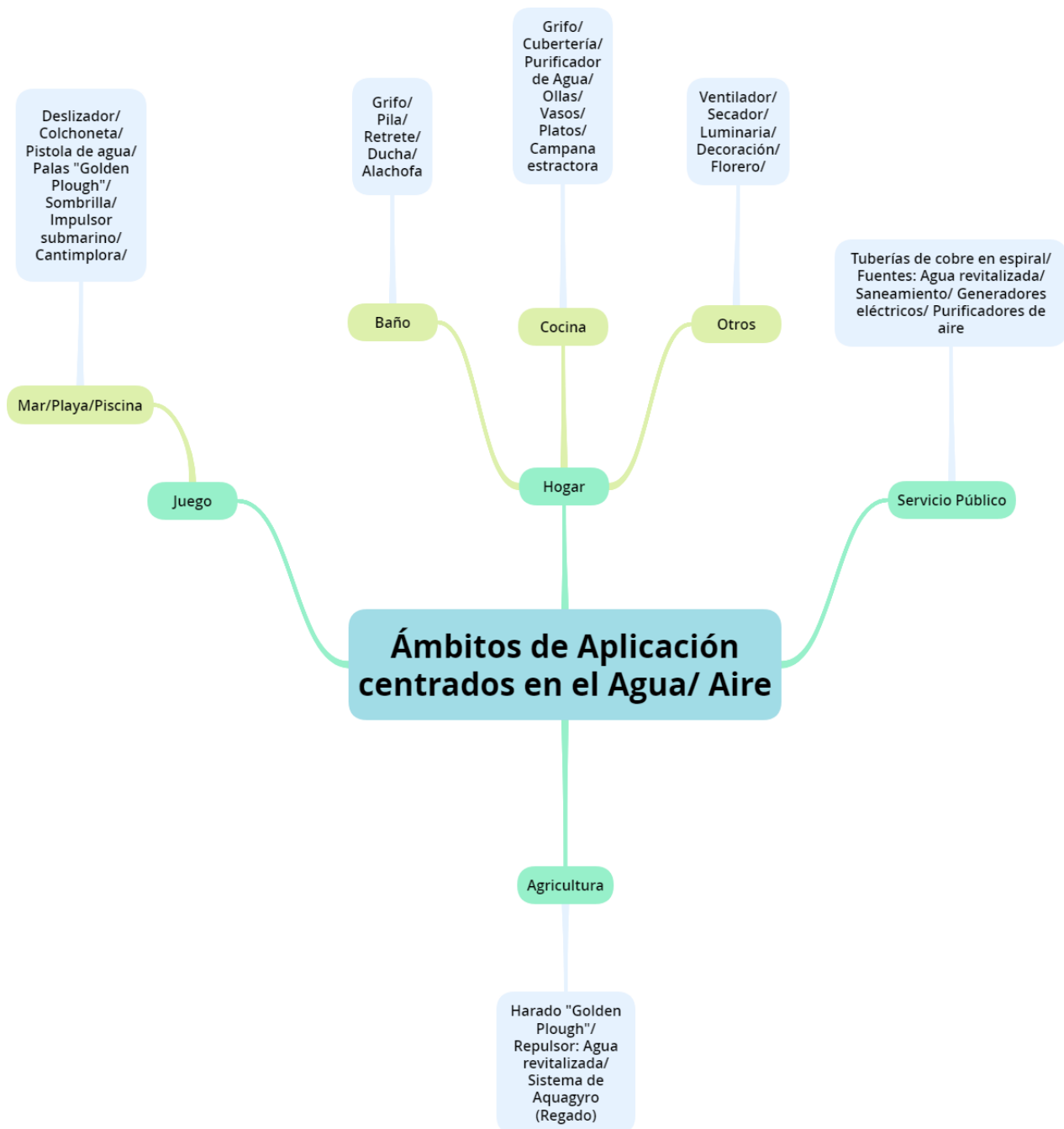
# 1. EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL APARTADO

Las propuestas de aplicación se concebirán de la siguiente manera:

1. Se realizará un estudio en el que se abordarán varios contextos y ámbitos de aplicación donde se podría usar/ localizar el producto.  
El estudio previo consta de la realización de un mapa conceptual donde se recojan espacios públicos y privados e incluirá objetos que se pueden encontrar en esos ámbitos para sentar una base sobre la que crear el producto del TFG.
2. En el siguiente apartado (Punto 3º del índice) se examinarán una serie de bocetos, ideas previas y de análisis CAD (Flow Simulation) que surgieron durante la realización de la investigación previa y la investigación de la teoría de la implosión de Viktor Schauberger. Los bocetos y los análisis realizados se presentarán con una breve descripción sobre la idea que representan y lo que podría aportar al proyecto.
3. Los apartados anteriores una vez analizados servirán como base inspiradora al producto final de manera que su realización alimentará a la conceptualización de las ideas que se extraerán a partir de los elementos estético – implosivos del apartado anterior (3.2 Viktor Schauberger- Conclusión). La idea es combinar todo el proceso conceptual realizado para que de ahí surja el producto final (Punto 4º).
4. Finalmente se realizará una selección final y se justificará.

## 2. ESTUDIO DE ÁMBITOS DE APLICACIÓN

A continuación se muestra un mapa donde se contemplan espacios donde se podría aplicar el producto. Para ello se buscan lugares que están en relación a lo estudiado anteriormente en la teoría de la implosión de Viktor Schauberger. Principalmente espacios y aplicaciones relacionadas con el aire o el agua debido a que son los medios por los cuales se mueve la teoría implosiva en mayor grado.



## 2.1. ANÁLISIS

Una vez recopilados los campos de aplicación vemos como ha quedado la distribución.

Se han encontrado 4 ámbitos mayores de aplicación que aportan un gran abanico de oportunidades:

- Juegos
- Hogar
- Servicio Público
- Agricultura

En la sección de Hogar → 'Otros' se han añadido: Luminaria, florero y decoración ya que, aun no siendo tan

específicos a nivel implosivo, tienen potencial de representar la teoría de la implosión a nivel estético. Lo mismo sucede en la parte de Servicio Público. En lo referido a las fuentes u otros tipos de decoración urbana se puede representar estéticamente las morfologías de los inventos implosivos de Schauberger.

Concretando las ideas, a priori de la selección final se propone un listado de las aplicaciones que se consideran más oportunas para el TFG en base a los siguientes factores:

- Utilidad
- Simpleza – Realización factible en el plazo de entrega establecido.
- Potencial de aplicación de la estética de la implosión.

<b>Juego</b>	<b>Hogar</b>	<b>Ser vicio Público</b>	<b>Agricultura</b>
Deslizador acuático Palas 'Golden Plough' Impulsor Submarino	Grifo Pila Alcachofa Cubertería Ventilador	Fuente	Sistema Aquagyro

### **3. CONCEPTOS REALIZADOS DURANTE LA INVESTIGACIÓN PREVIA**

#### **3.1 SKETCHES**

A continuación se van a mostrar una serie de conceptos de bocetado rápido que se realizaron a medida que se realizaba la investigación previa.

Primero se muestran bocetos que surgen a partir de la inspiración de lo estudiado sobre Viktor Schauberger:



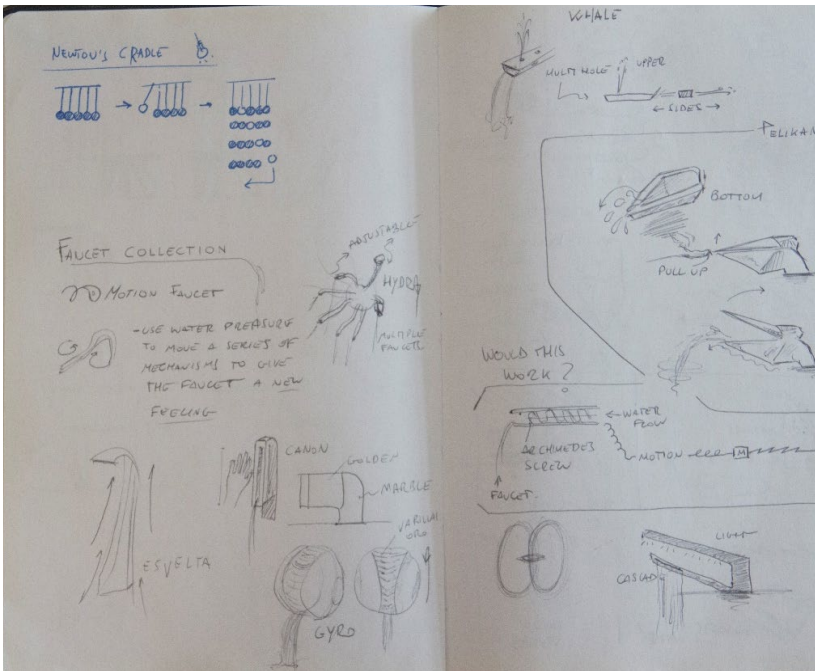


Fig. 1. Bocetos formales sobre conceptos de grifos. Se destaca: la intención de obtener un concepto de grifo que tuviera partes móviles, el Pelikan (pag. Derecha mitad), un grifo cuya tubería contiene una espiral de Arquímedes para generar electricidad.

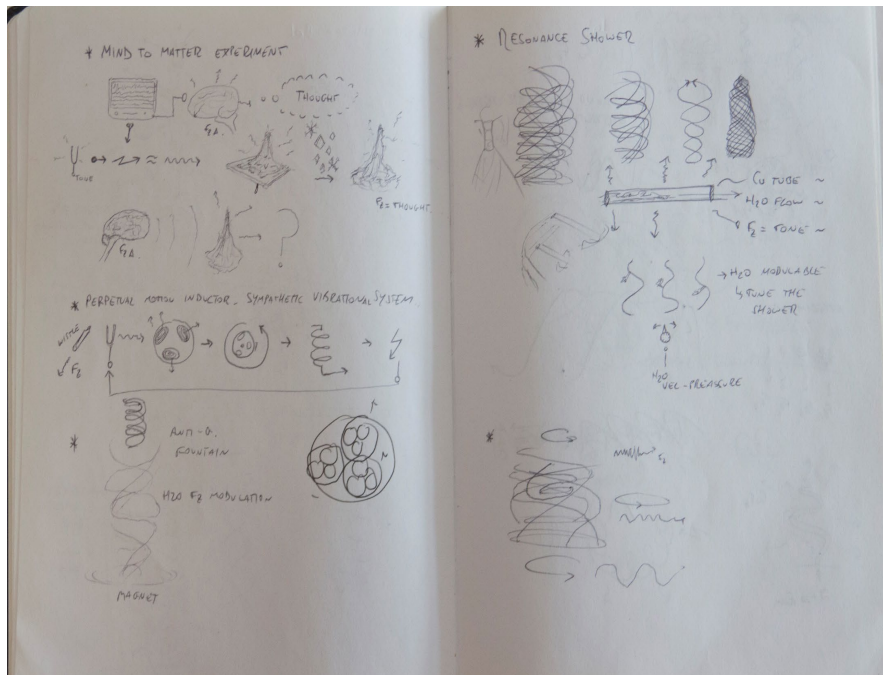


Fig 2. Concepto de ducha formada a partir de tubos de cobre. El agua que fluye por dentro genera un tono (uno por cada tubería) que puede variarse con la presión del agua en la tubería.

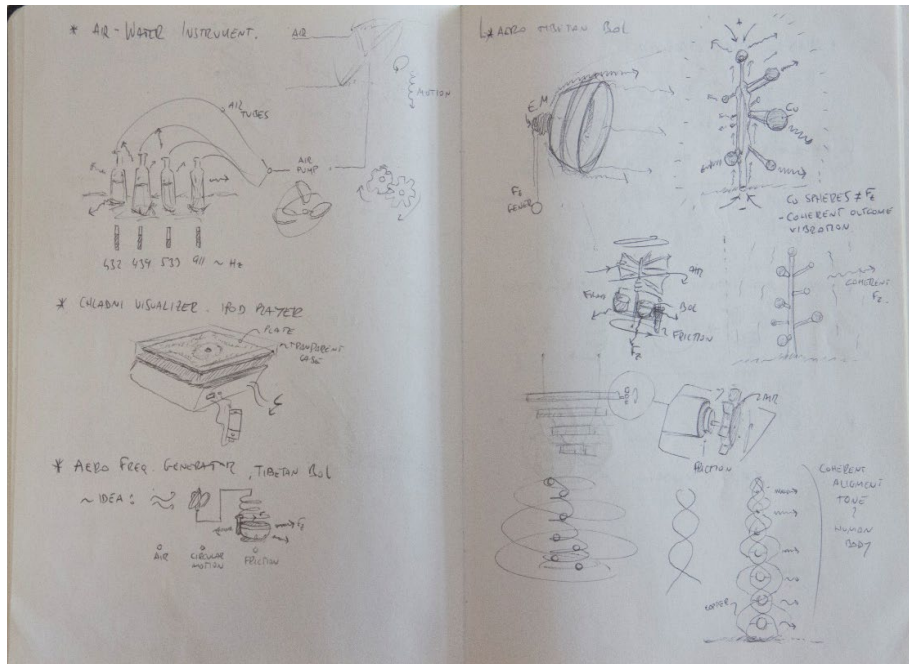


Fig 3. Conjunto de conceptos que usan el frote del aire o del agua para generar sonidos.

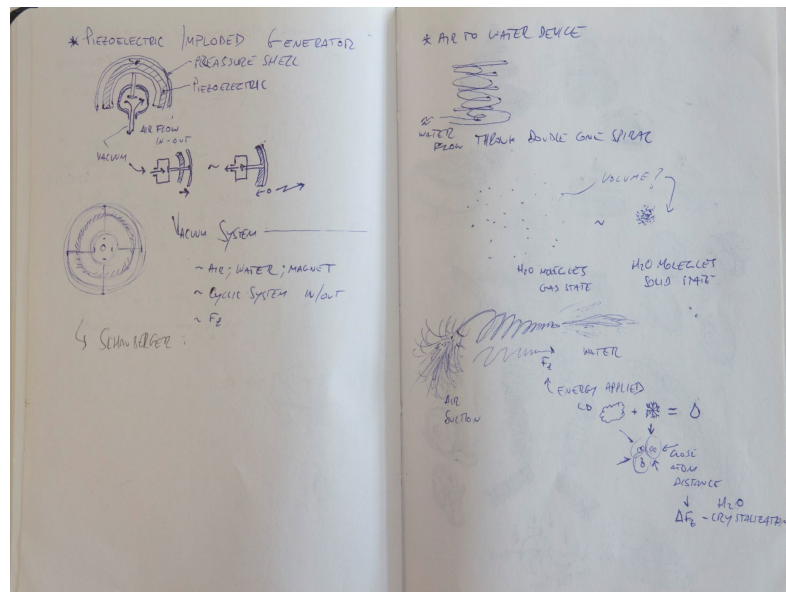


Fig 4. Generador eléctrico que usa la succión para que unos piezoeléctricos se activen.

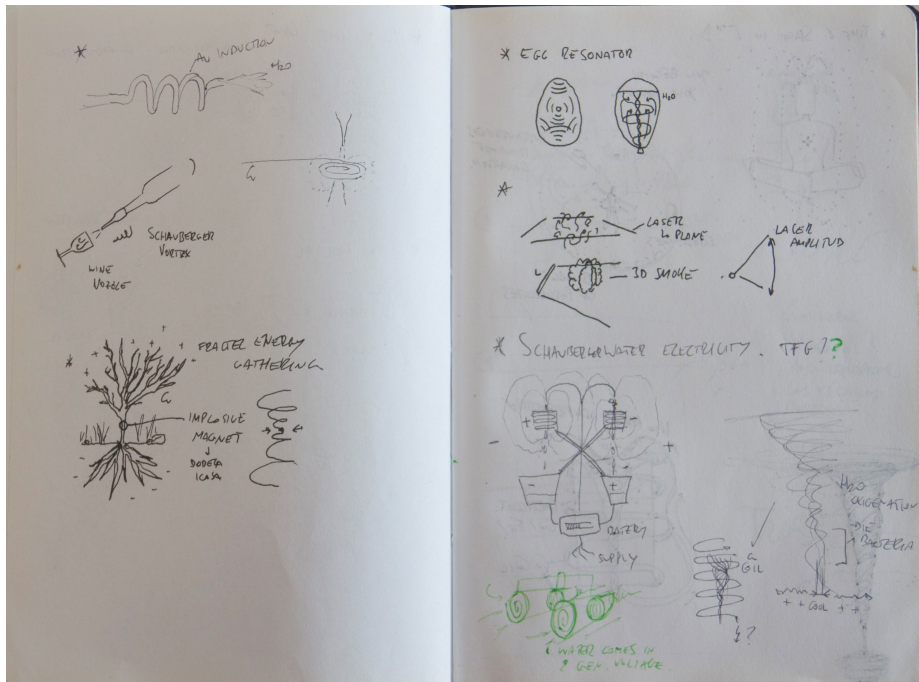


Fig 5. Boquilla para servir vino con la forma del cono hiperbólico.

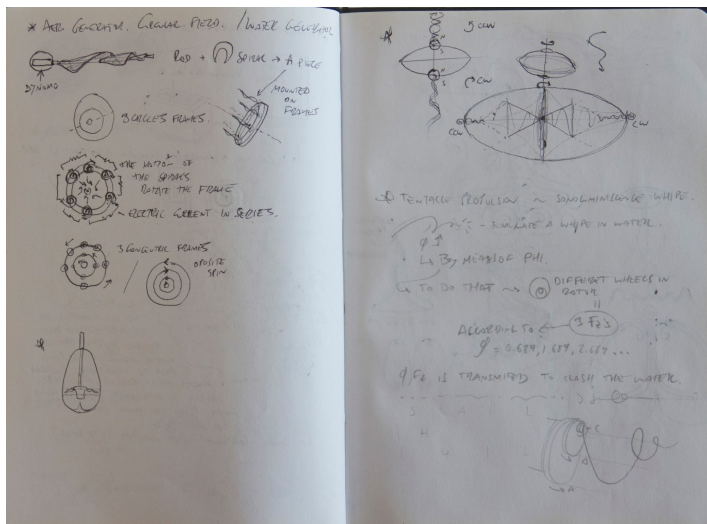


Fig 6. Aerogenerador que funciona con espirales que se extraer del Ovex.



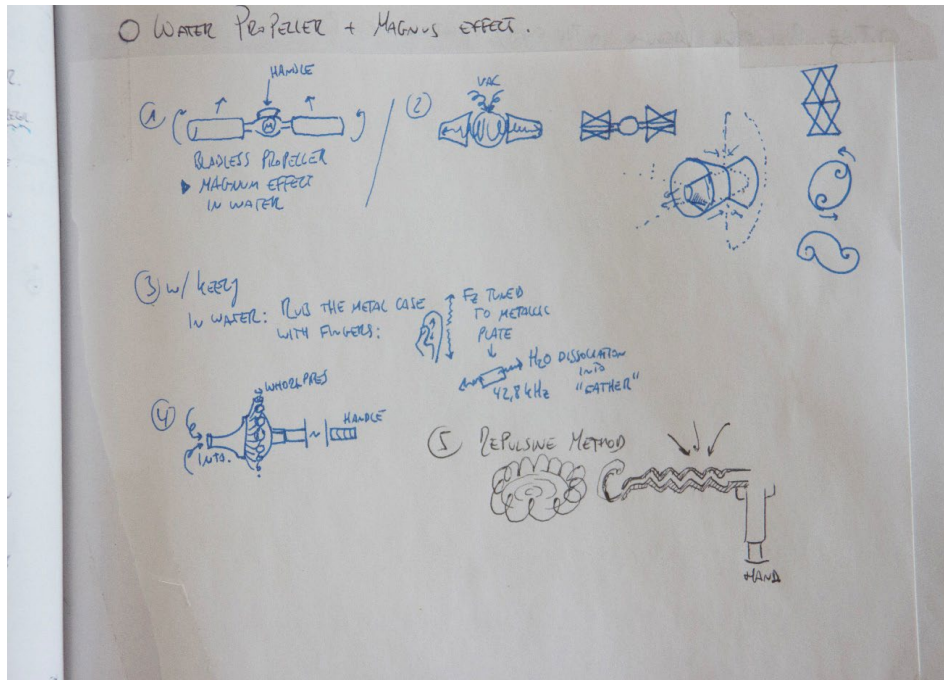


Fig 7. Conceptos analíticos sobre varios modelos de propulsores de agua mediante el efecto Magnus.

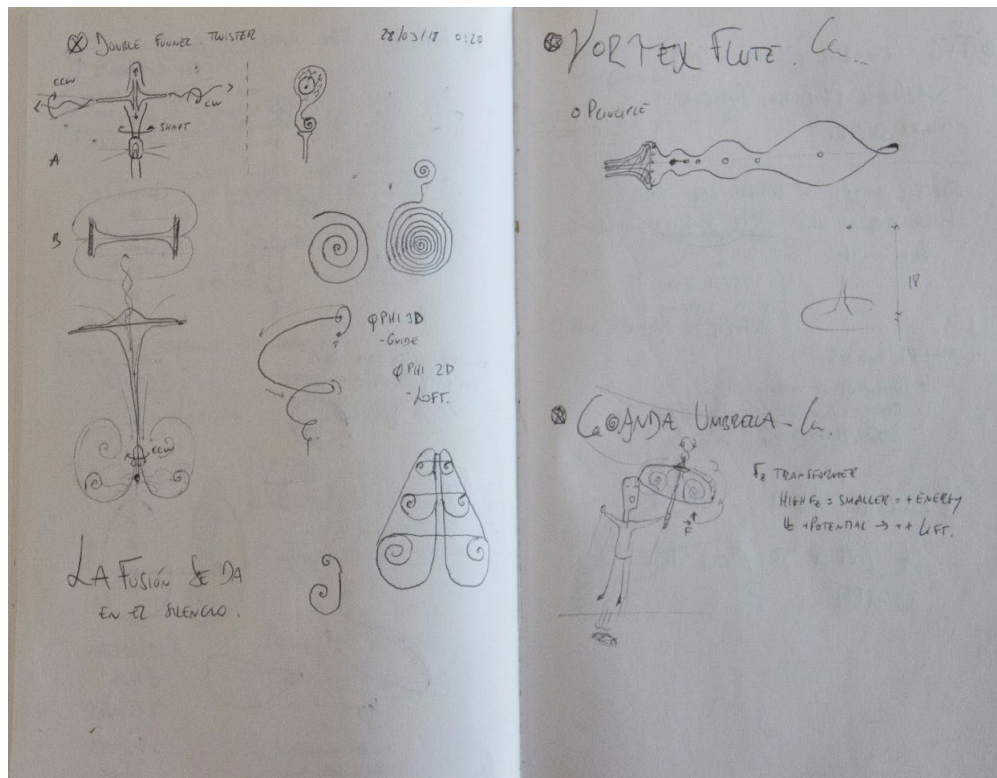


Fig 8. Flauta de vórtice con cono hiperbólico y paraguas impulsor mediante efecto Coanda + Schaubberger.

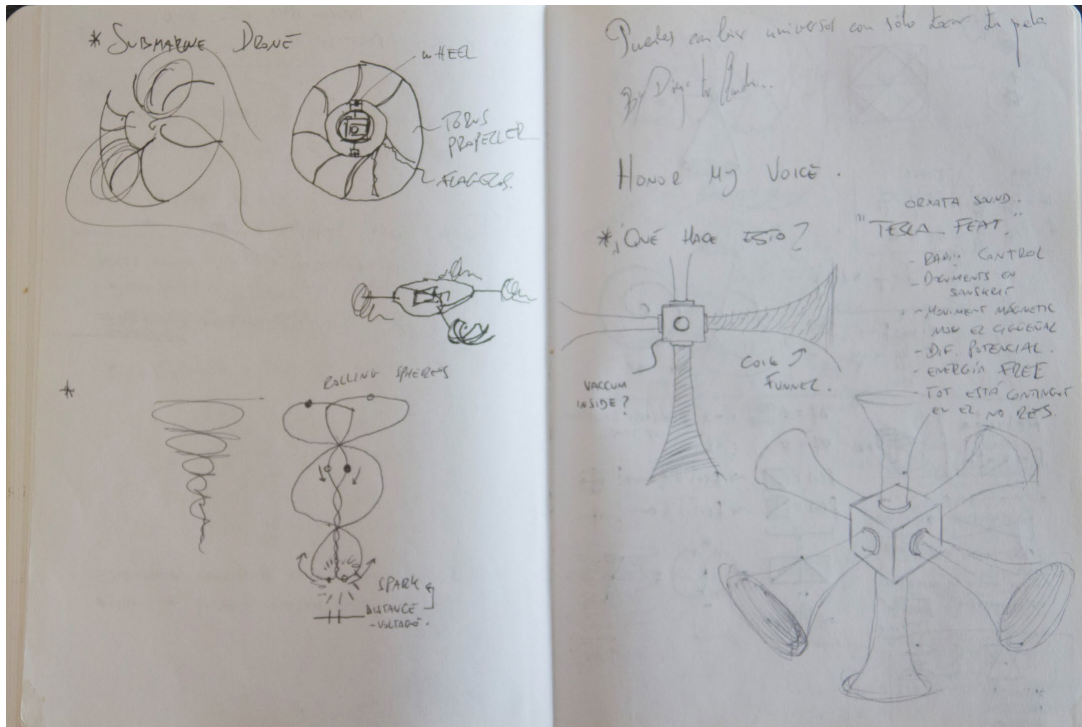


Fig 9. Bocetados de un drone/ go pro submarino. El de arriba tiene forma toroidal y el de abajo como un dron convencional.

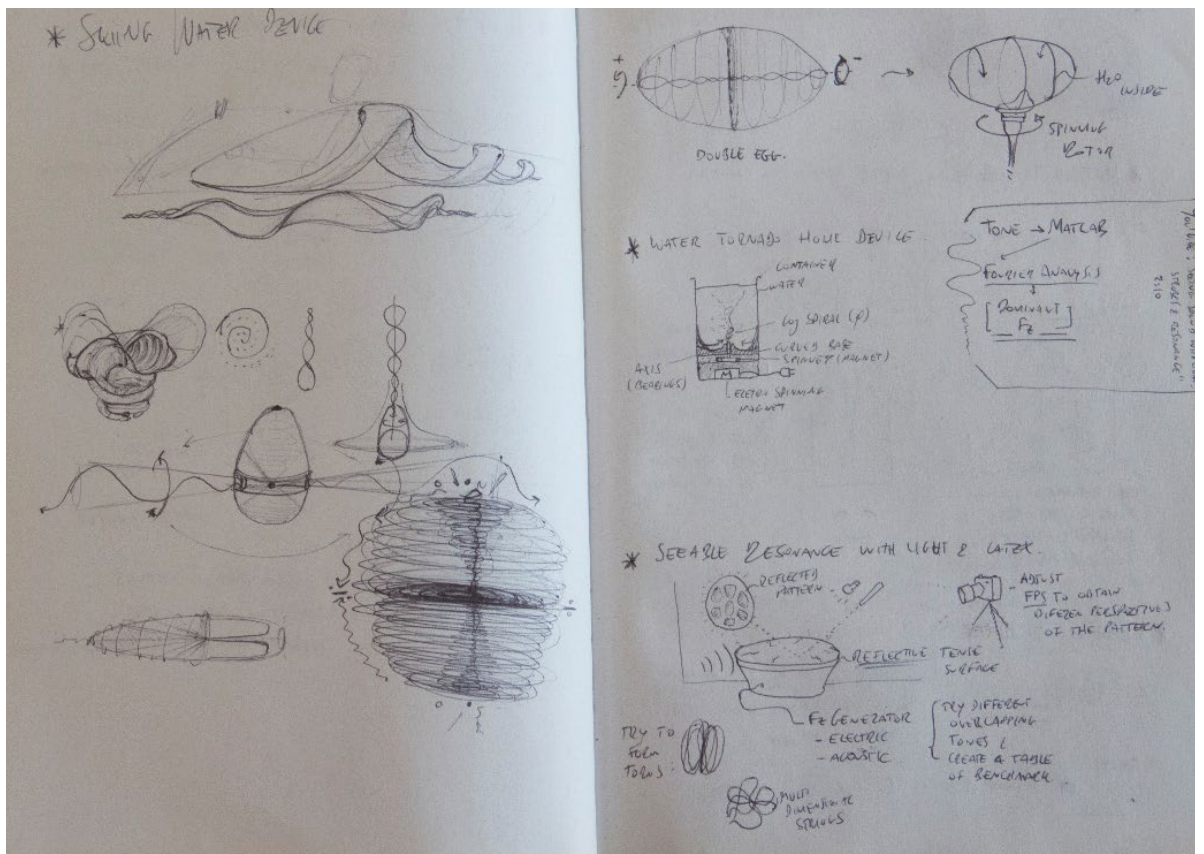


Fig 10. Arriba izq.: Patin de agua inspirado en geometrías Schauburger. Medio derecha: Generador de vórtices de agua.



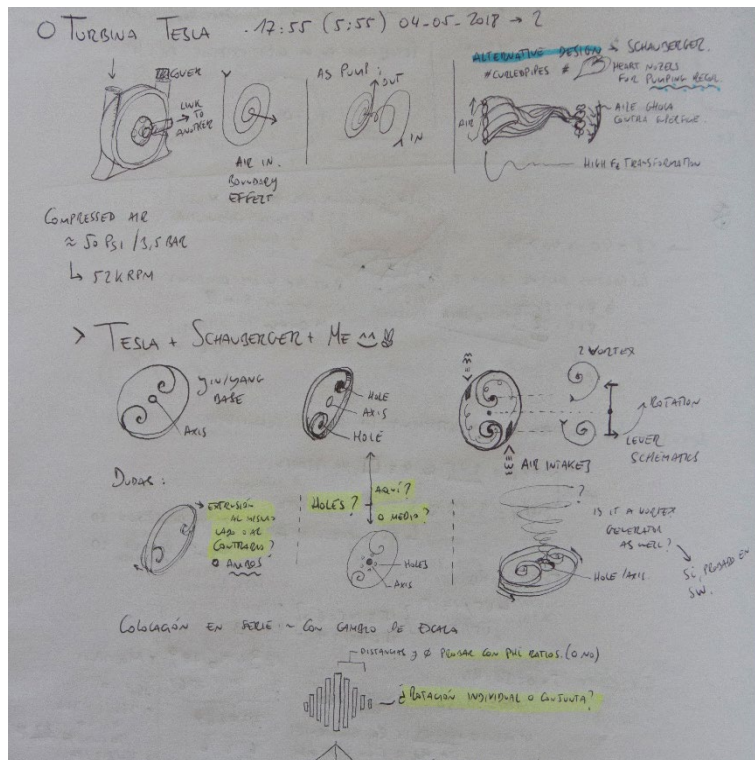


Fig 11. Concepto de Turbina de Tesla modificada mediante dos espirales aureas.

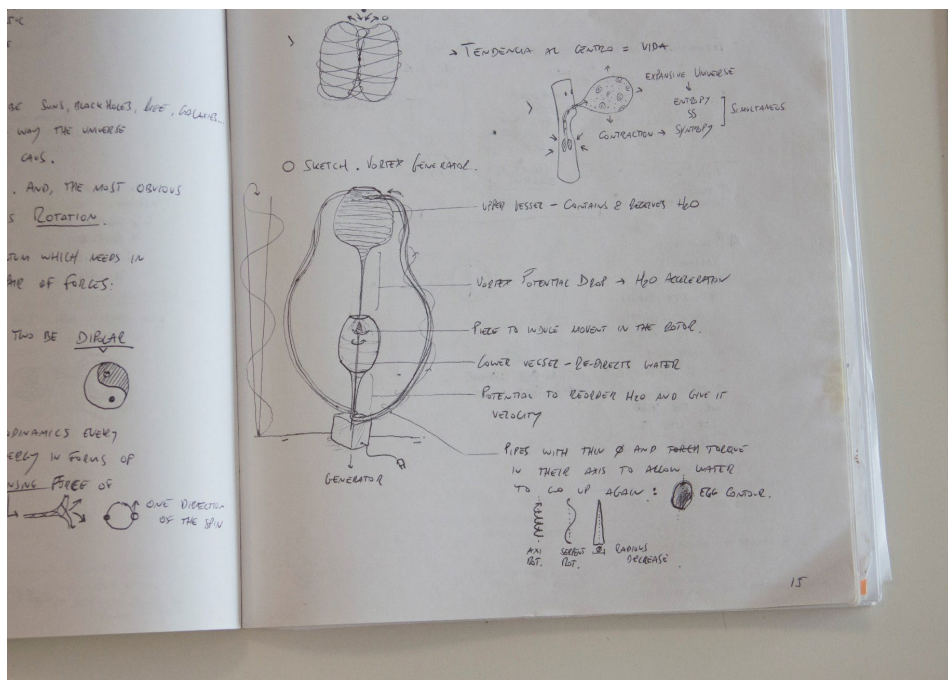


Fig 12. Generador eléctrico inspirado en uno similar de Schauberger.

A continuación se muestran algunas imágenes que sirven de apoyo a la fase siguiente que es el análisis de fluidos de algunas formas geométricas:

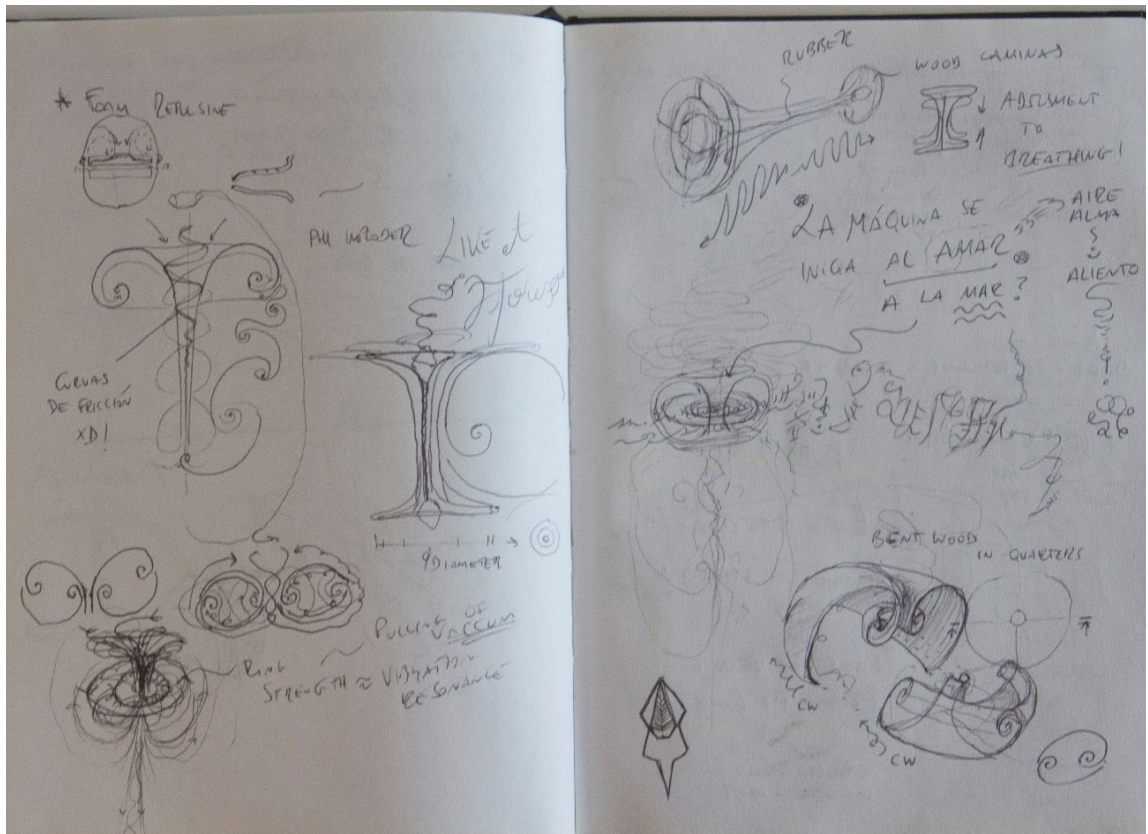


Fig 12 . Investigación de geometrías inspiradas en Schauberger cuya finalidad era el diseño de un generador eléctrico.

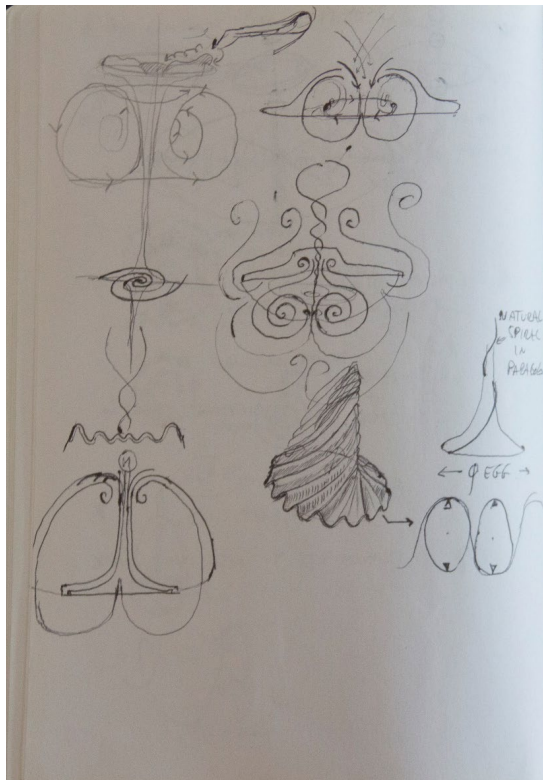


Fig 13. Investigación de geometrías inspiradas en Schauberger cuya finalidad era el diseño de un generador eléctrico.



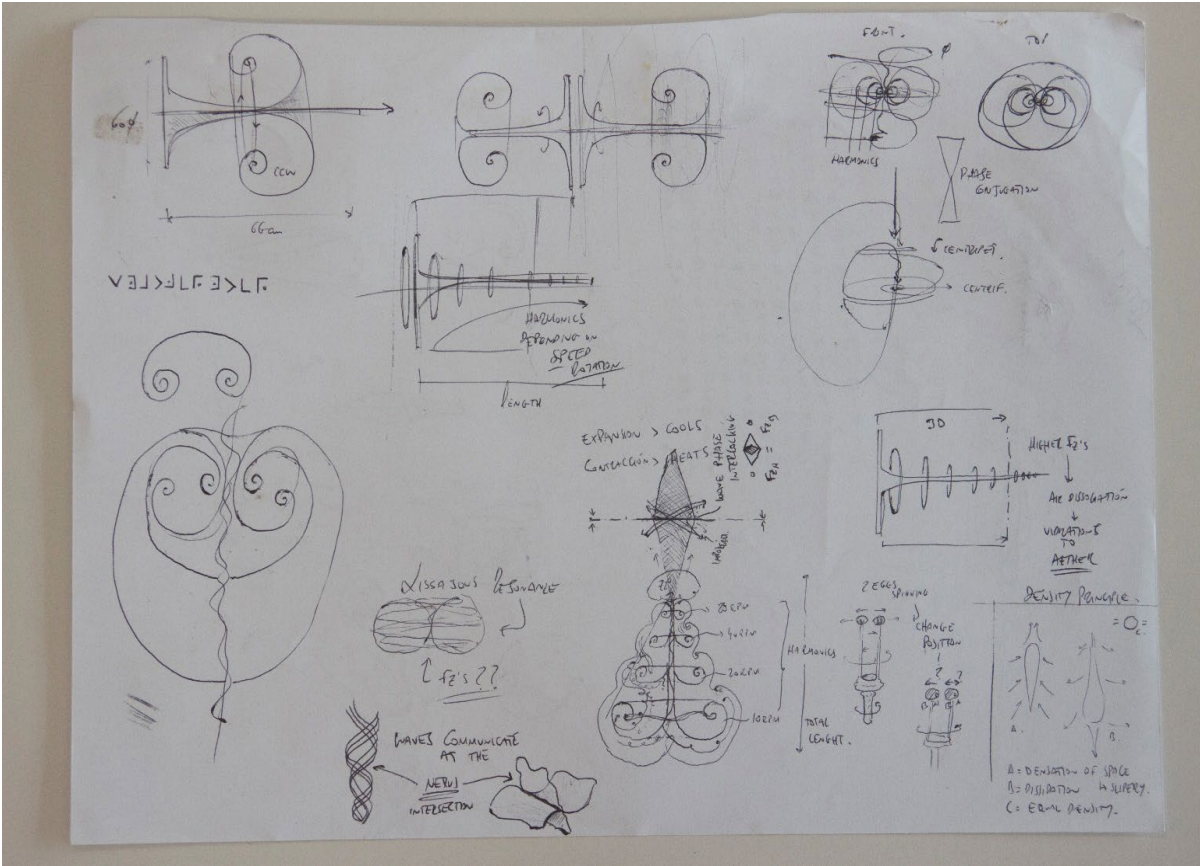
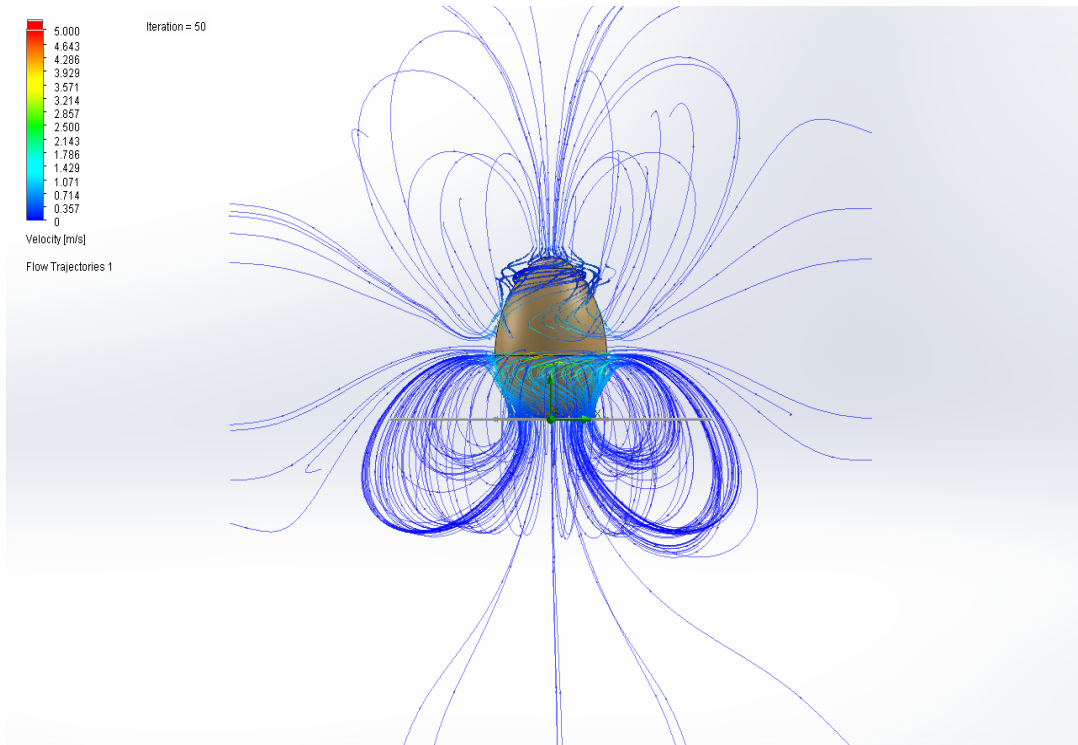


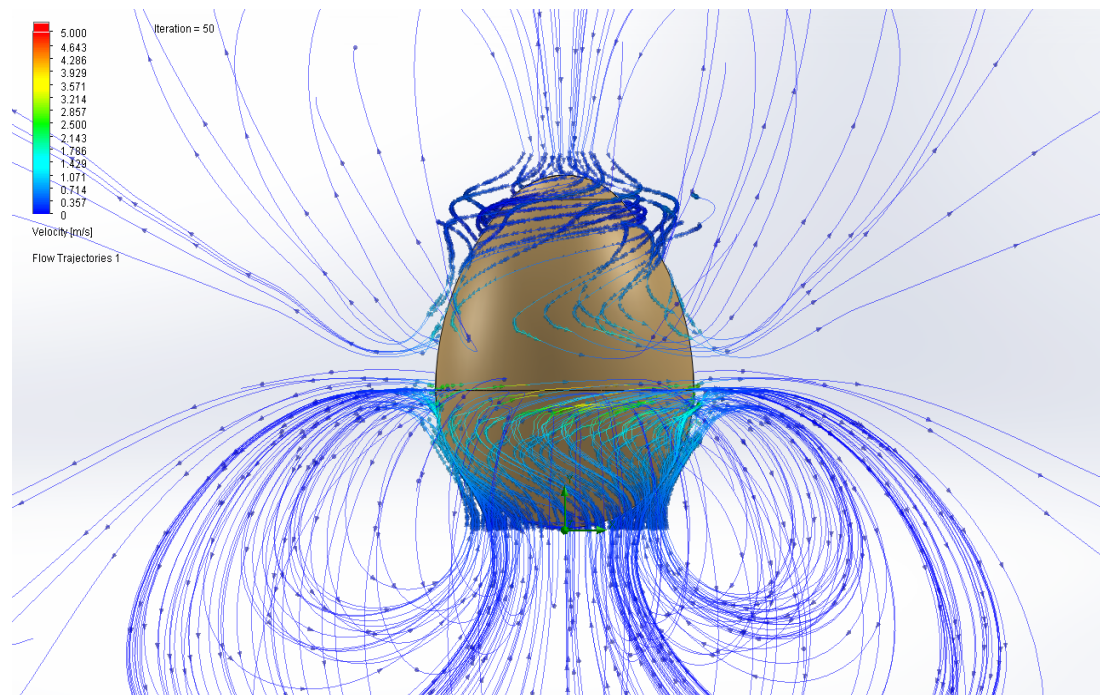
Fig 14. Investigación de geometrías y principios inspirados en Schuberger cuya finalidad era el diseño de un generador eléctrico.

### 3.2 SIMULACIONES CAD

Test de rotación (300rpm) de una forma Ovoide – Huevo Euclideo.

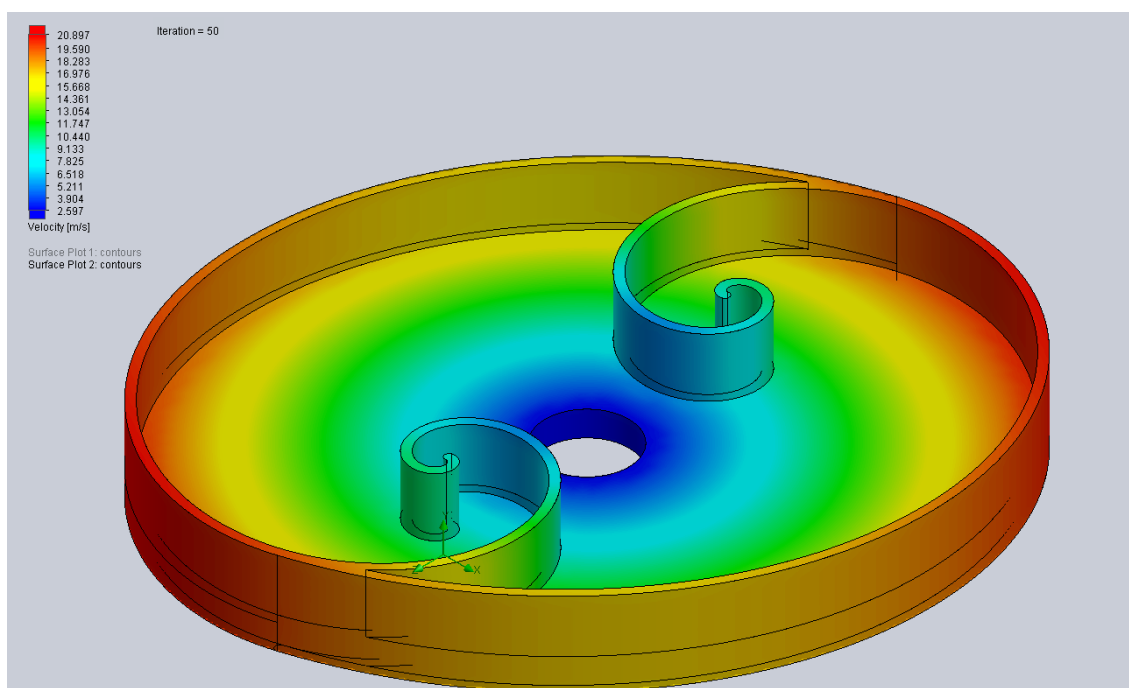


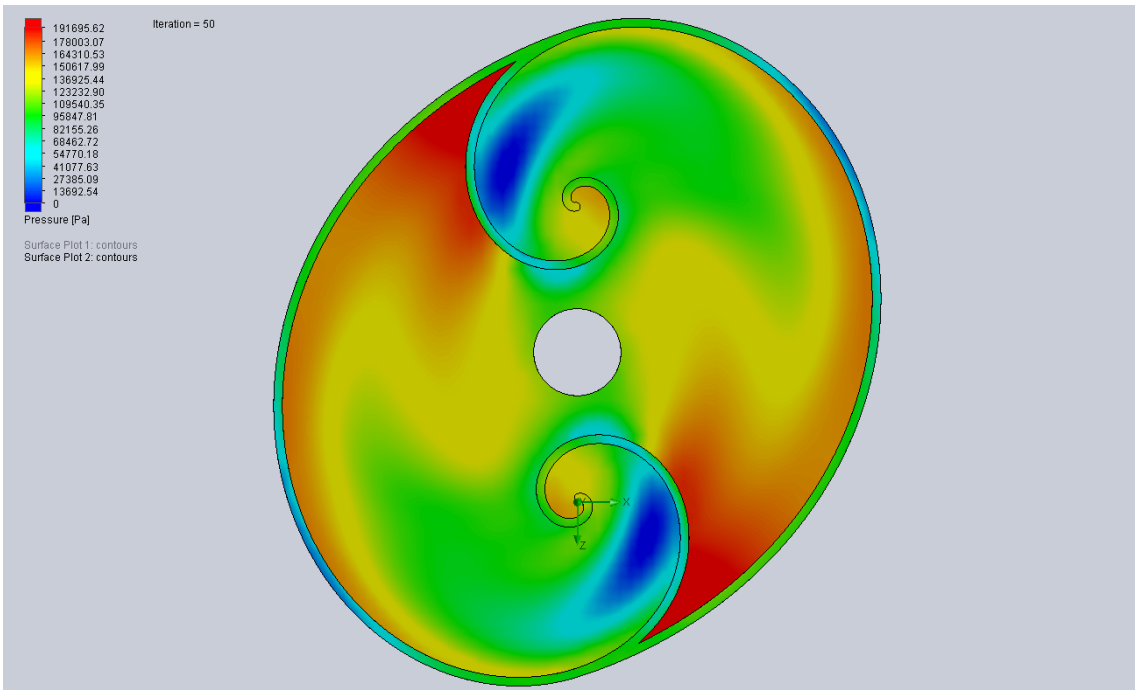




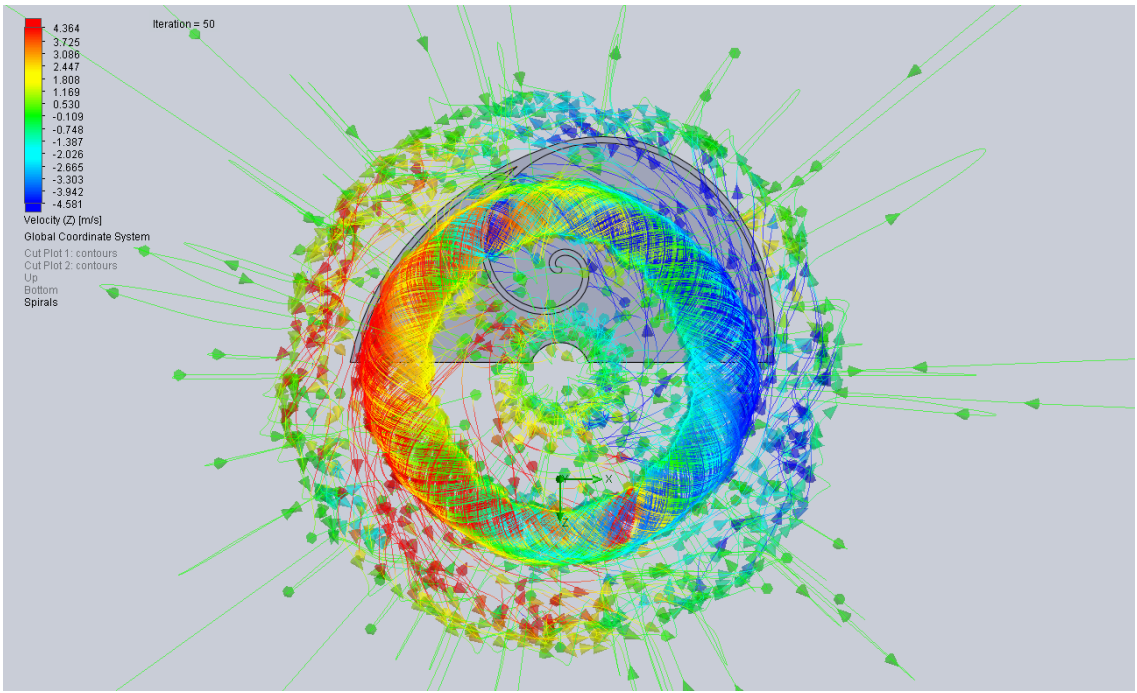
Se destaca el movimiento del flujo del agua el cual realiza una succión por ambos extremo y a los laterales unos vórtices de retroalimentación quedando en el medio el plano de inercia neutro.

Test de rotación (5000 rpm) del generador de vórtices “Phi Yin- Yang.”:

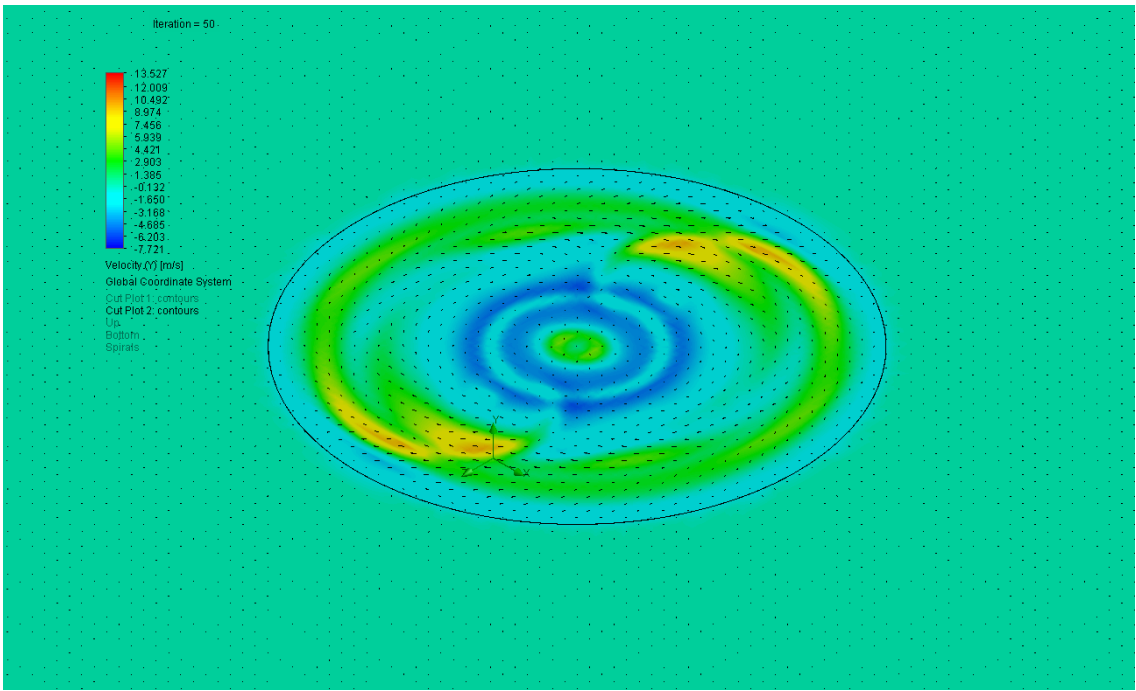




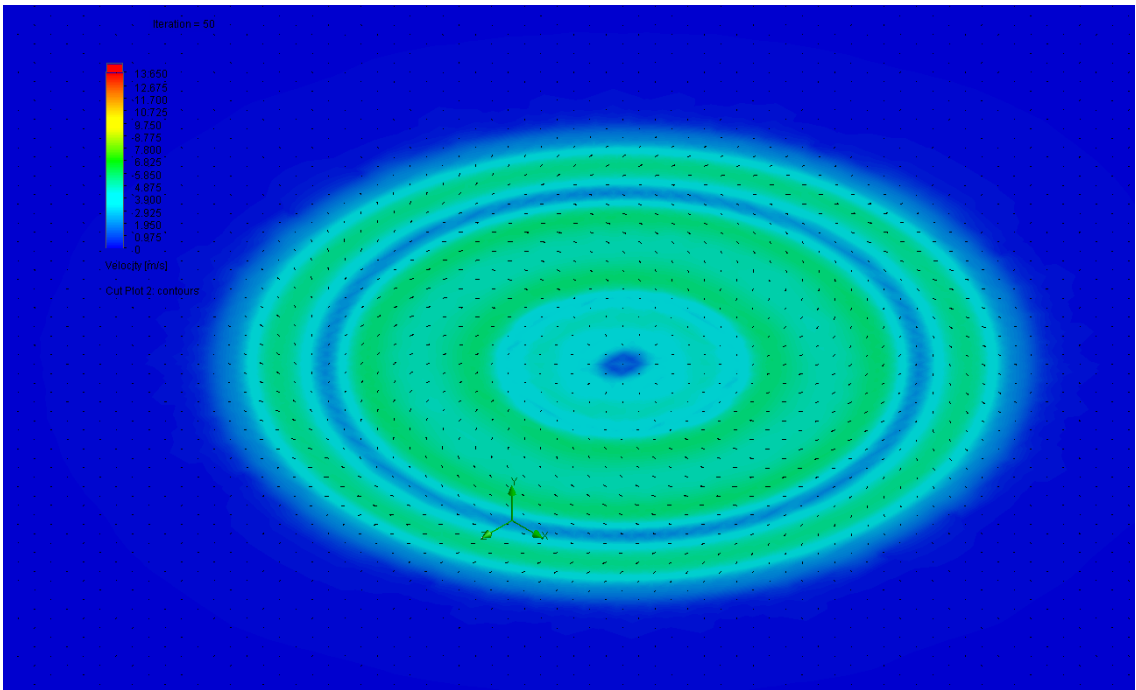
Aquí se aprecia los puntos de presión negativa (azul oscuro) que se obtienen por la geometría.



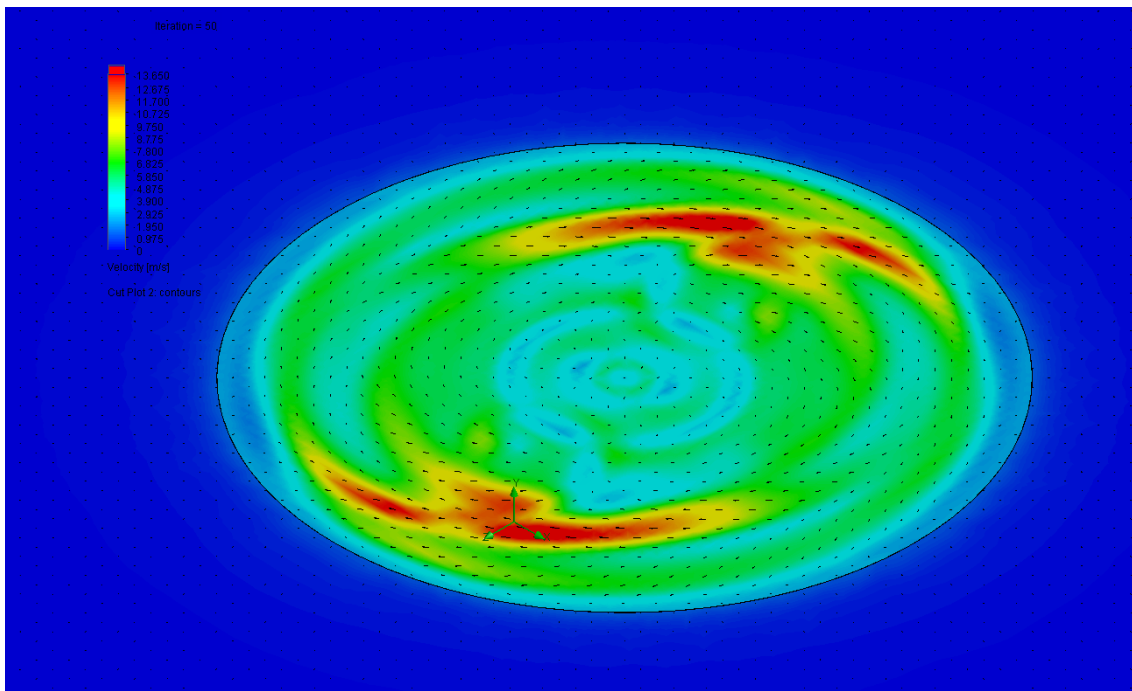
Observamos varios anillos de vórtices, uno exterior (más en verde) y otro interior (rojo, verde y azul) donde se aprecia la polarización que obtiene el fluido.



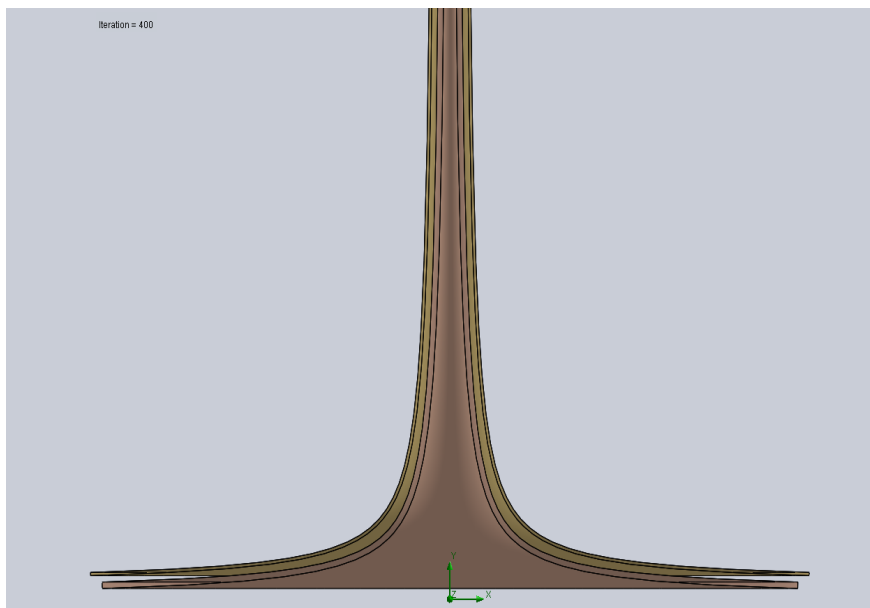
Aquí se aprecia si miramos a la gráfica (velocidad eje y) como en el centro se forma un anillo de 'velocidad negativa' que indica que se está formando un vórtice en el centro.

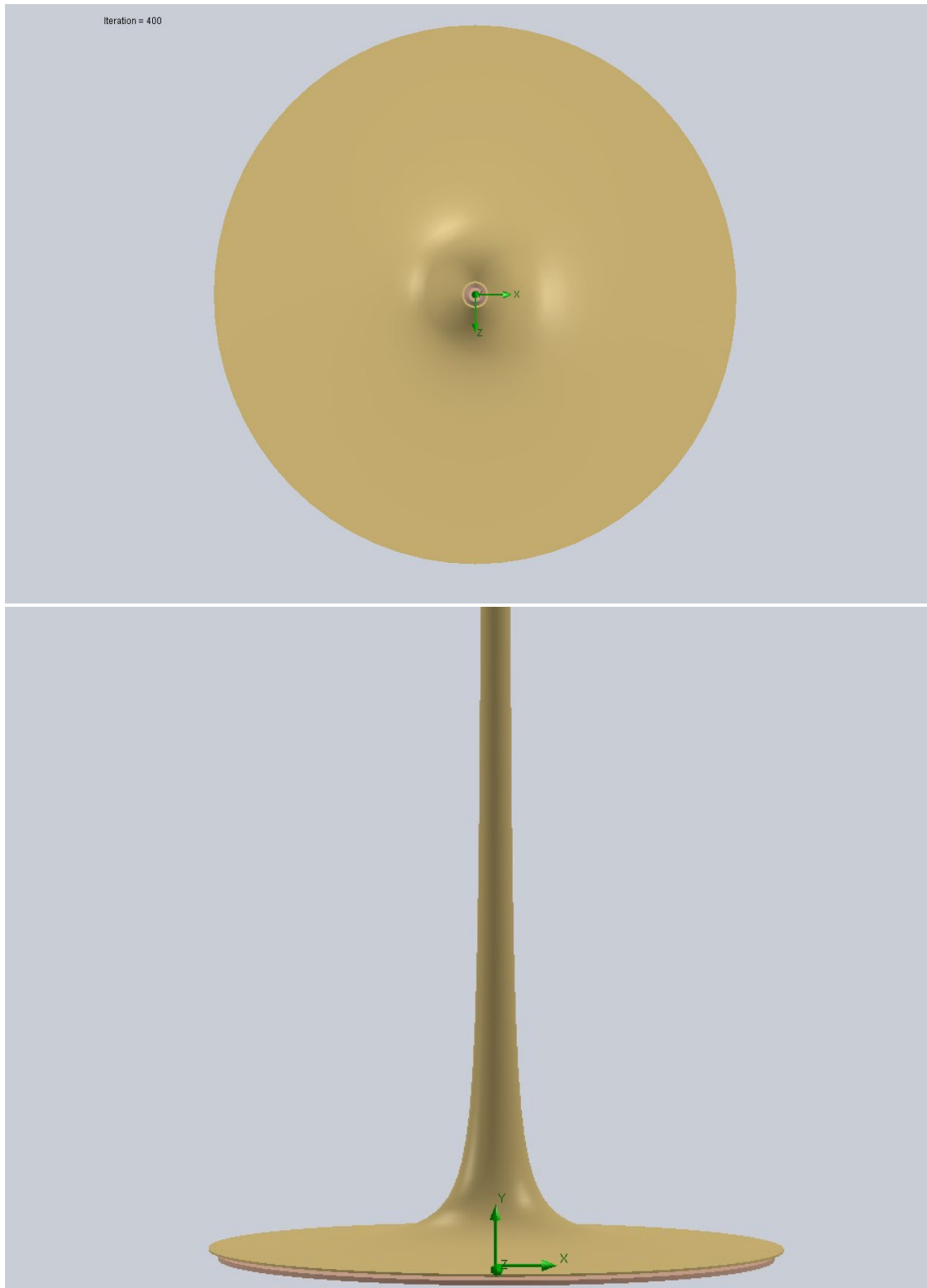


En esta imagen se puede ver perfectamente como en el centro (punto azul oscuro) la velocidad es cero, lo que significa que es la zona donde se está dando la singularidad o el ojo del huracán.



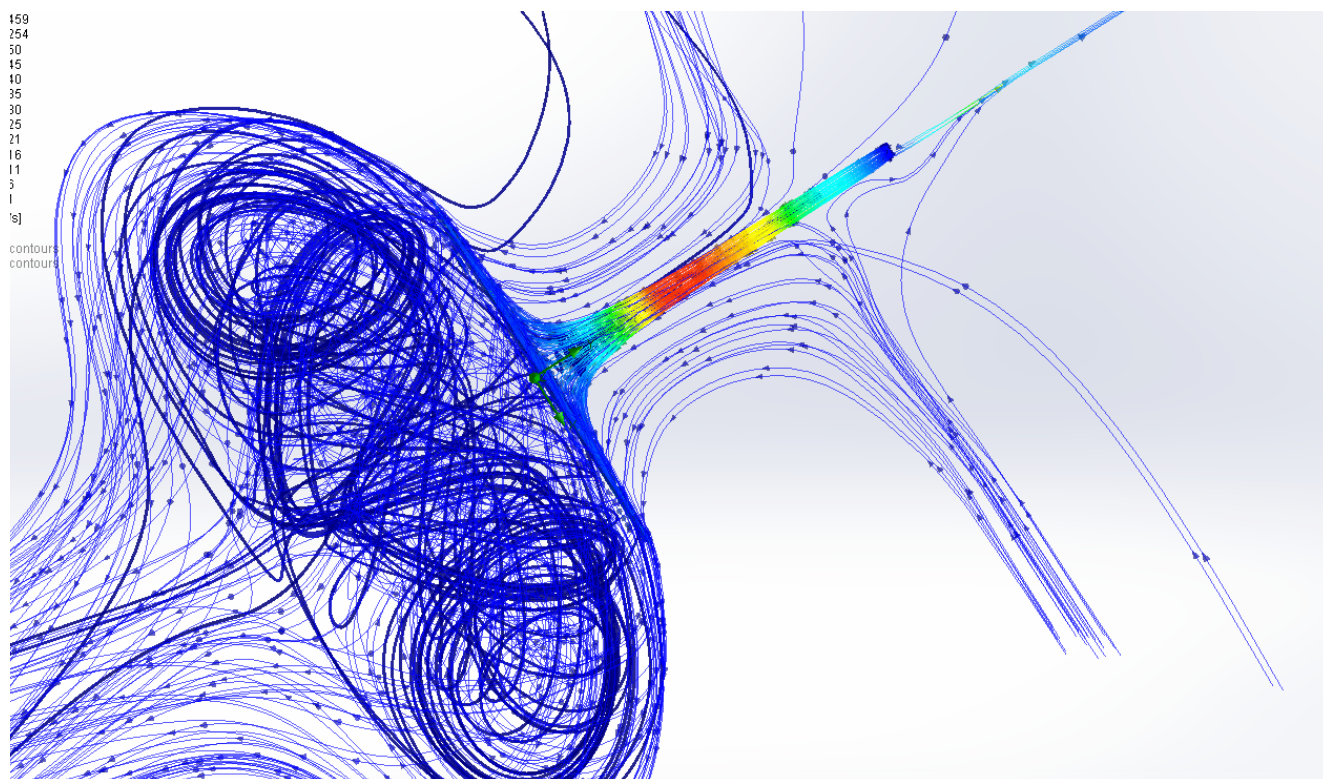
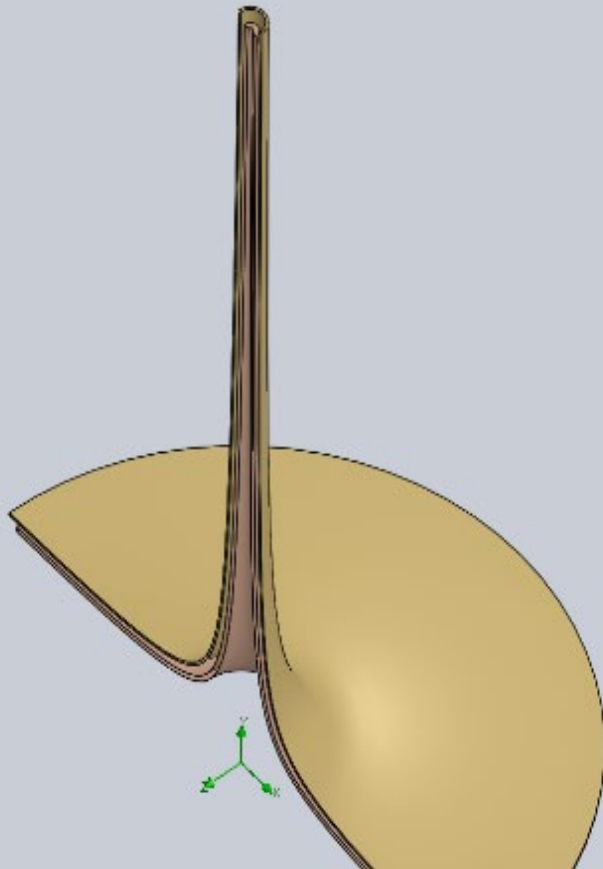
En las dos imágenes superiores se aprecian las ondas escalares típicas que se generan de manera expansiva y concéntrica alrededor de los vórtices.





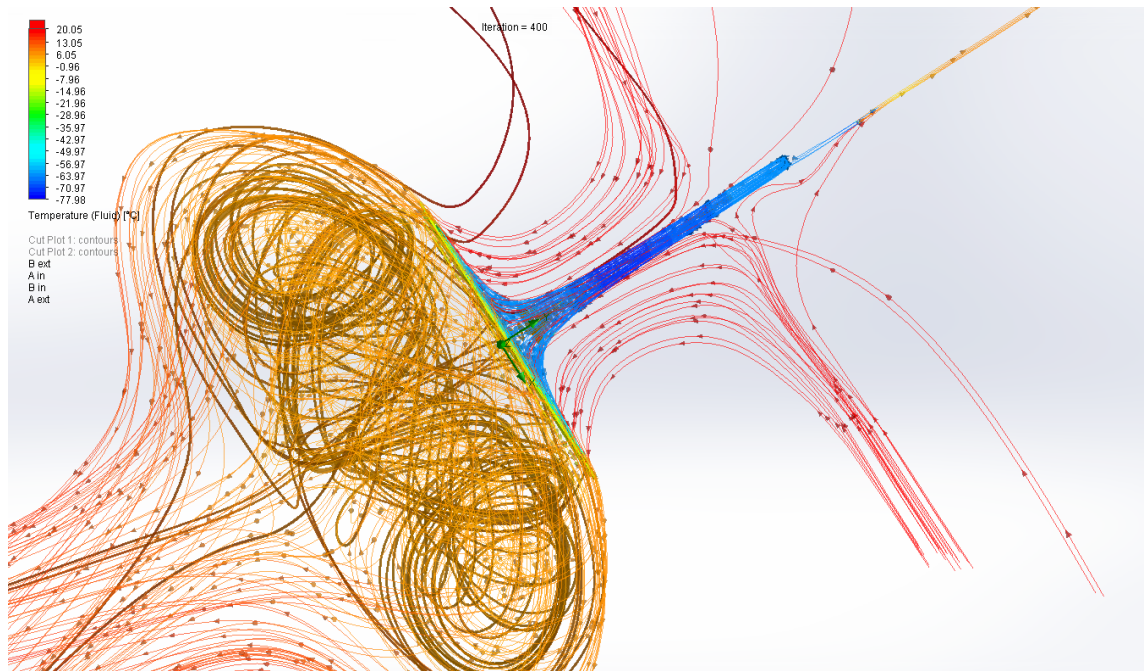
Test de rotación (10000 rpm) de un cono hiperbólico anidado en otro:

Iteration = 400



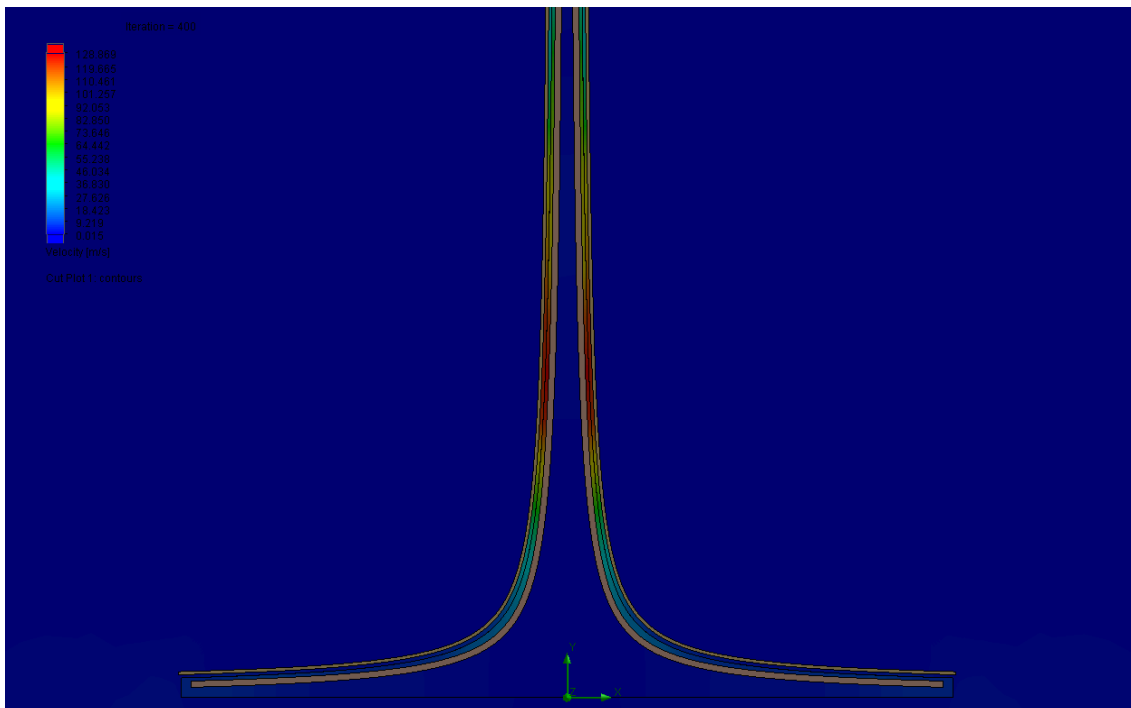


Flujo de la velocidad. Se observa como en el interior entre ambos conos se llegan a velocidades de 128 m/s.

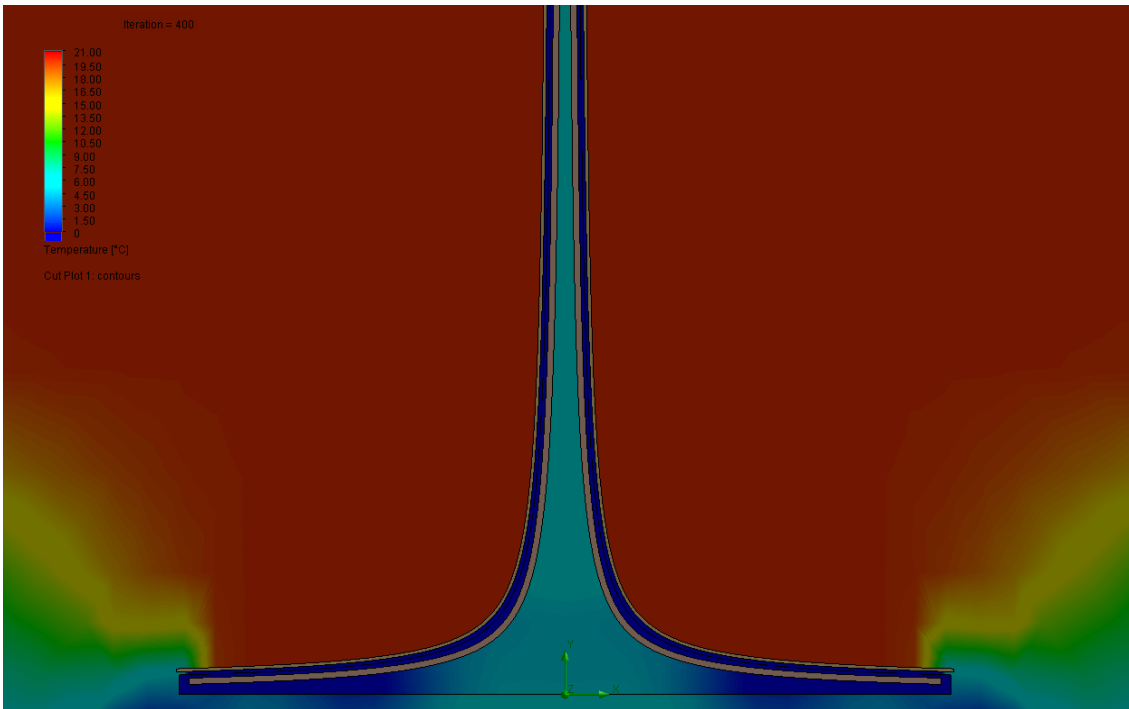


Flujo de la temperatura. Debido a las grandes velocidades se produce un descenso de la temperatura. Según el análisis hasta -77°C.

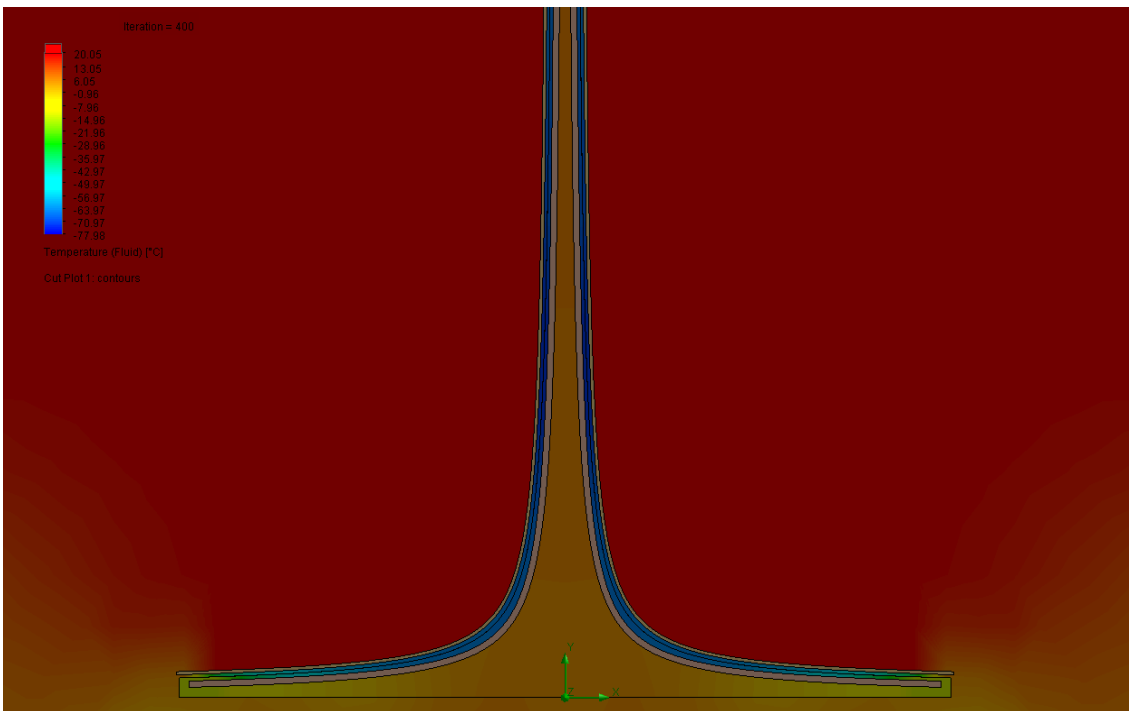
A falta de experimentación a nivel físico se da a suponer por las investigaciones de Viktor que el aire no disminuiría tanto su temperatura si no que alcanzaría lo que lo él llamaba **punto de anomalía** el cual era un límite térmico que no podía disminuir más debido a que el fluido está circulando mediante un movimiento centripetal en forma de vórtice. Por ello, la energía que se estaría empleando para enfriar produce una densificación del fluido y un aumento de la vibración a nivel atómico que transforma la sustancia a un nivel más sutil del cual Schuberger hacía uso para extraer la energía que alimentaba sus máquinas, la energía diamagnética del vacío biológico.



Sección donde se muestra las altas velocidades entre las placas de los conos.

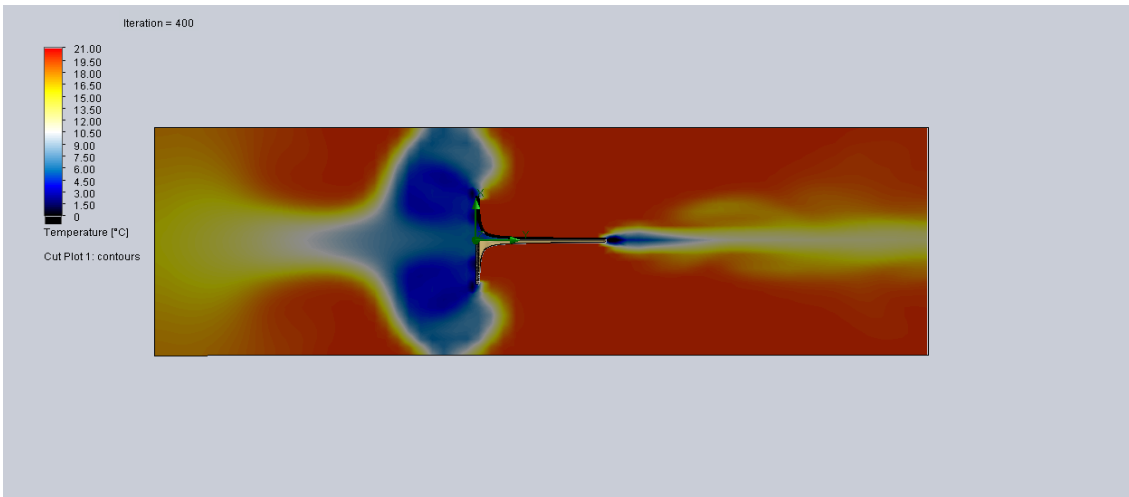


Sección que muestra las temperaturas. En rojo: Temperatura ambiente 20°C. En azul oscuro: por debajo de los 0°C.



Sección de se muestra la temperatura del fluido. Los tonos por debajo del amarillo – verde están por debajo de los 0°C.



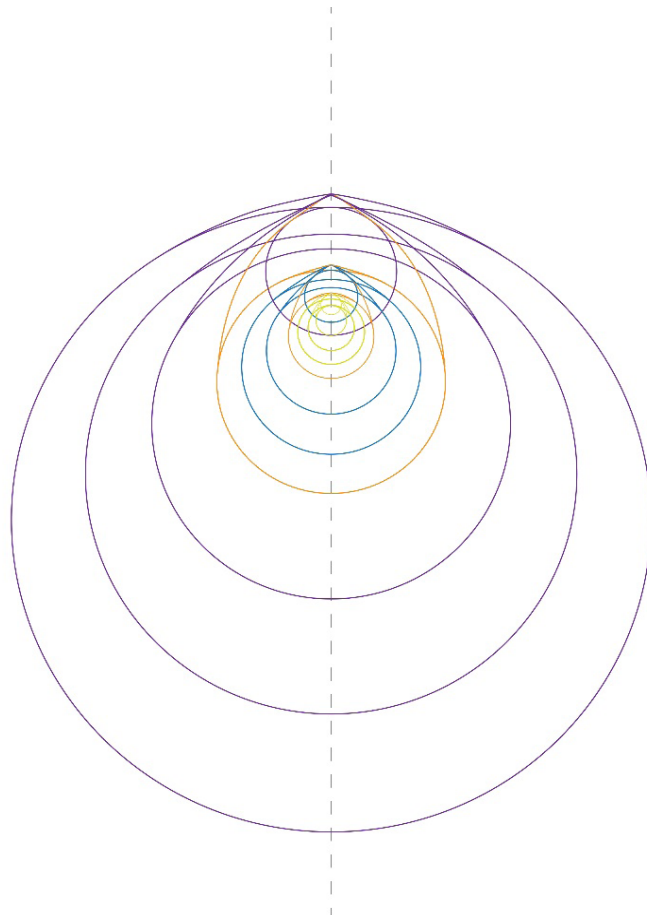


Distribución de la temperatura del flujo.

A continuación se muestra la experimentación realizada mediante la plantilla de vórtices del Ovex.

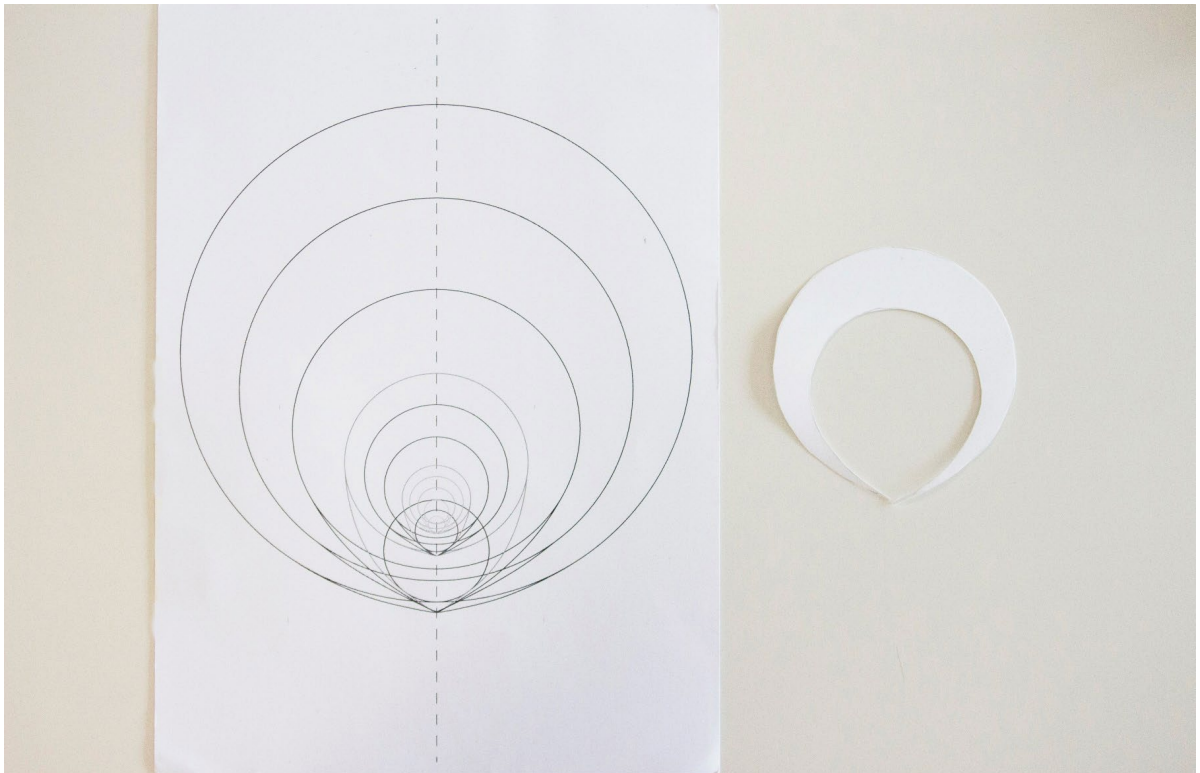
Se recuerda que esta plantilla surge a partir de la construcción de círculos siguiendo proporciones áureas. Cuando se recortan las intersecciones se obtienen unas geometrías con forma de 'U' que al doblarse producen un juego de espirales de formas a elegir que están basadas en la proporción áurea:





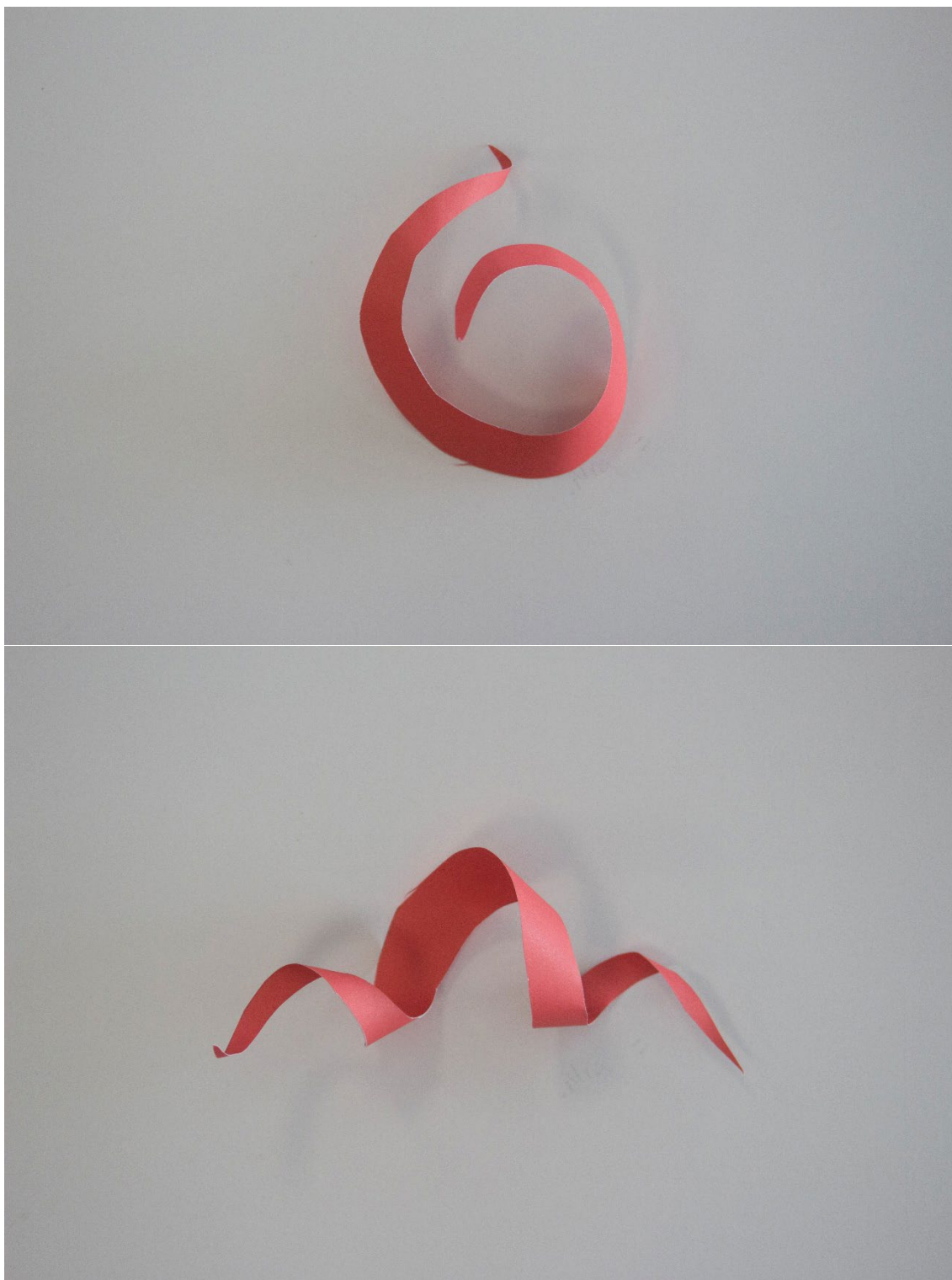
Ovex Original

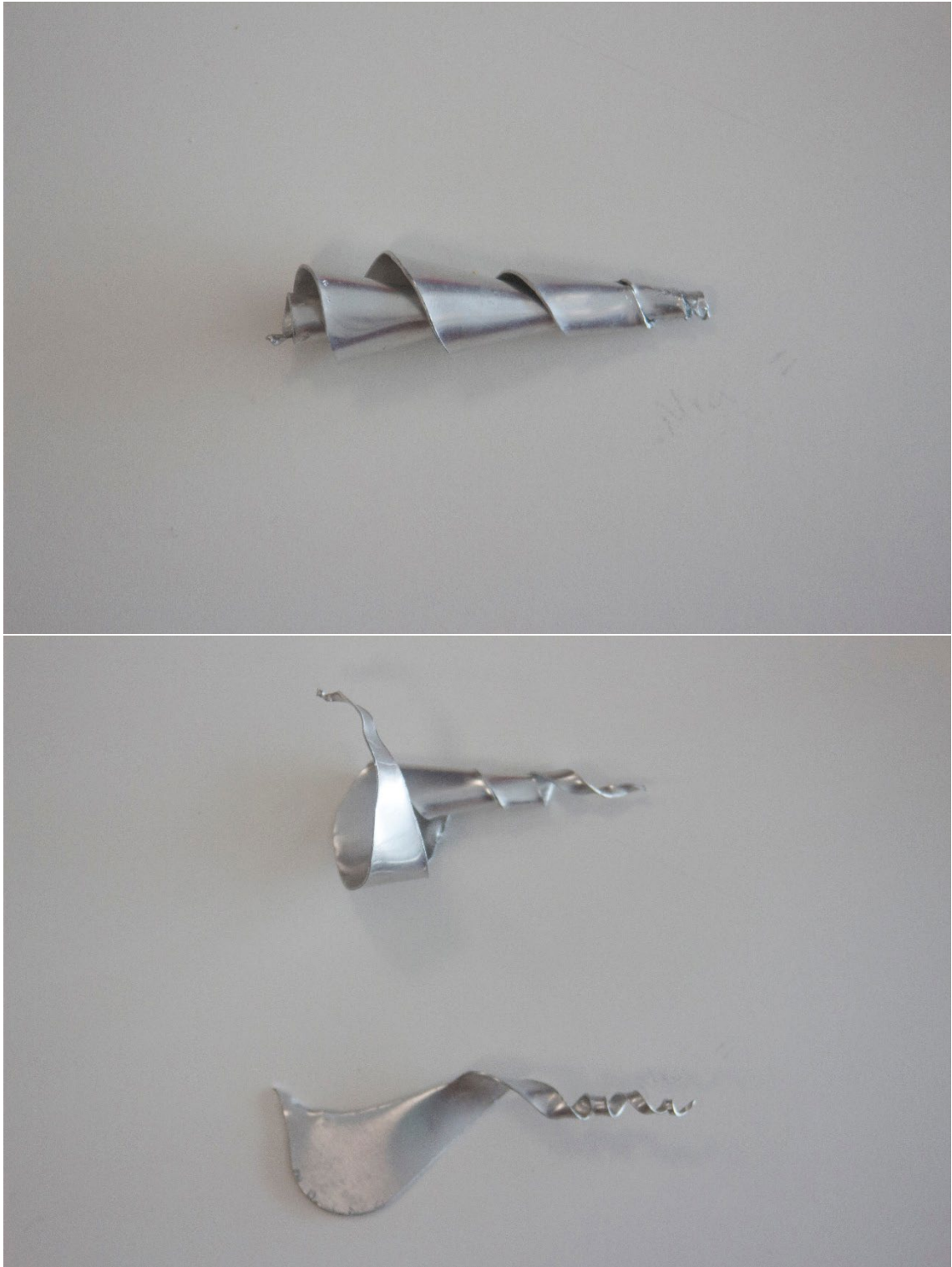
Ovex Recortado



Modelo en papel grueso

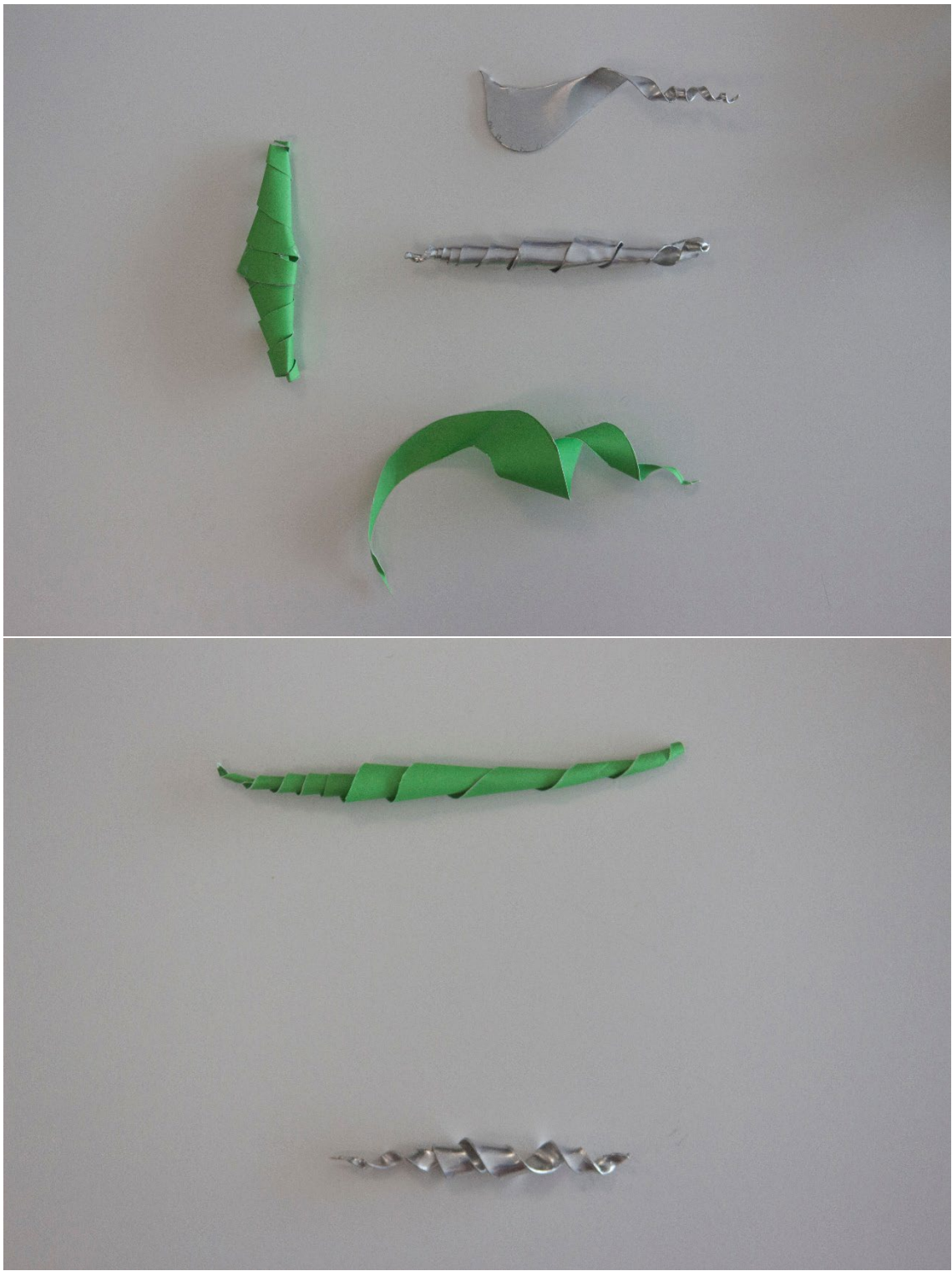
Y, a continuación, se muestran varios modelos obtenidos a partir de diferentes segmentos y diferentes formas de doblado.

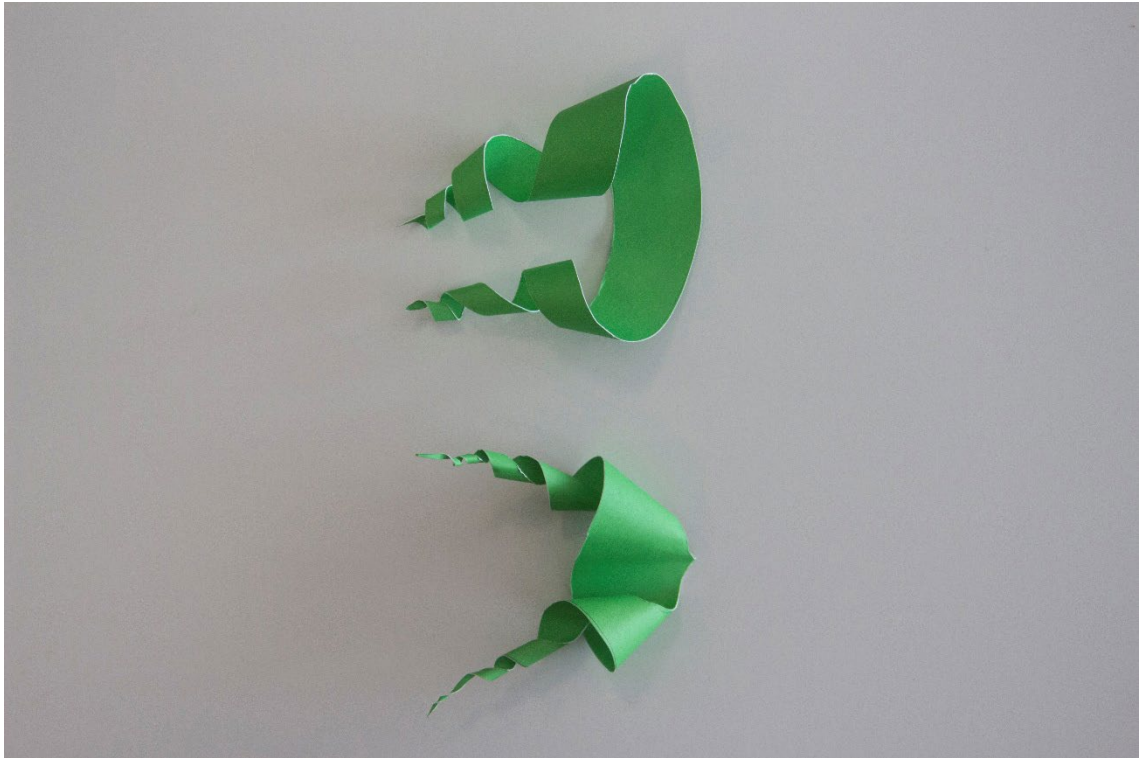




Modelos en chapa metálica.







### 3.3. CONCLUSIÓN

Una vez hemos presentado los bocetos, ideas previas y una parte de la investigación de algunas geometrías (representativas de la teoría de la implosión) analizadas mediante CAD (Flow simulation) procedemos a categorizar la información para que sea de asistencia a la hora de definir el marco del producto a desarrollar.

Ordenaremos las ideas mediante categorías y tipologías de producto o finalización:

- Grifos. Fig. 1.
- Generadores eléctricos:
  - Aerogenerador mediante espirales extraídas del Ovex. Fig. 6.
  - Generador eléctrico implosivo gravitatorio. Fig. 12.
  - Generador piezoeléctrico mediante vacío. Fig. 4.
  - Turbina de Tesla modificada con geometría Ying Yang. Fig. 11.
- Instrumentos de resonancia acústica. Fig. 3.
- Hydro propulsores mediante el efecto Magnus o generación de vacío. Fig. 7.
- Flauta armónica mediante lengüeta de cono hiperbólico. Fig. 8.
- Drones submarinos. Fig. 9.
- Decantador de vinos con forma de cono hiperbólico. Fig. 5.
- Deslizador acuático. Fig. 10.
- Ducha generadora de tonos mediante tubos de cobre. Fig. 2.

Del estudio de simulaciones destacamos:

- **El proceso de enfriamiento** del aire que ocurre en el cono hiperbólico debido a la proximidad del anidamiento entre ambos.
- La generación de vórtices mediante las formas ovoides.

Valoración:

Aun siendo la intención del TFG el realizar un producto que acompañe a la transición energética, los generadores eléctricos conceptualizados quedan fuera del marco debido a su complejidad y la necesidad de un desarrollo experimental más profundo.

Los diseños de resonancia acústica quedan excluidos también debido a que no son tan acordes a las teorías de Viktor Schaubberger si no que concuerdan más con el científico expuesto en la investigación previa: Ernst Worrel Keely.

Los demás conceptos quedan a consideración de la valoración que se realiza en el punto siguiente, donde se combinará con el análisis de ámbitos realizados en el segundo apartado del anejo.

Se valorará para el diseño del producto final los efectos encontrados durante las simulaciones de fluidos en el programa Solid Works (Flow Simulation).

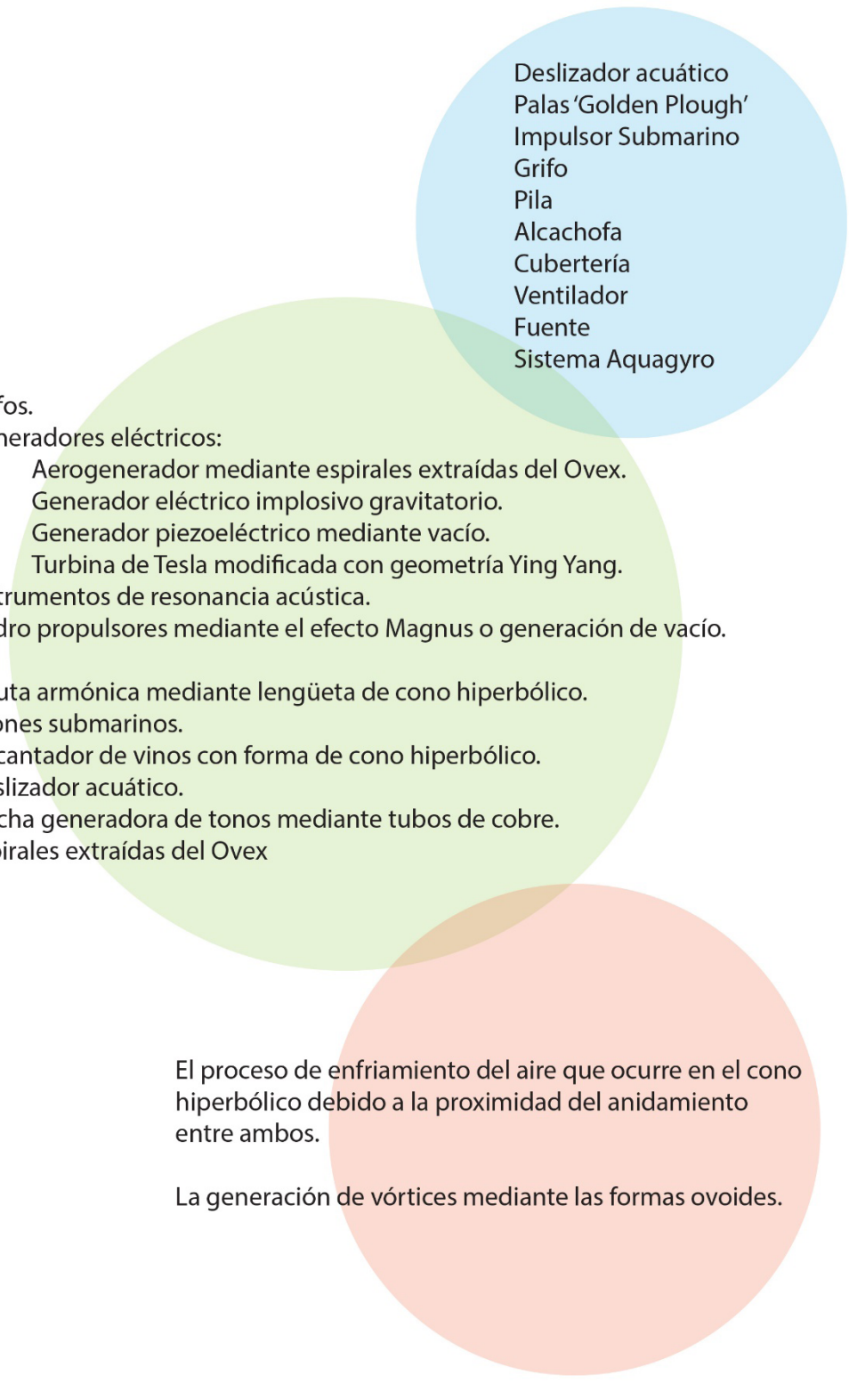
Contamos con el recurso de las espirales extraídas del Ovex por si cabe la posibilidad de aplicarlo a nivel estético.

## **4. SELECCIÓN FINAL Y JUSTIFICACIÓN**

Una vez recogidos ya los ámbitos de referencia y algunos conceptos y análisis realizados durante la investigación previa se propone la concreción de todo lo visto para enmarcar la tipología de producto final.

En la siguiente imagen se presentan de manera visual todos los conceptos destacados en los apartados anteriores:





Deslizador acuático  
Palas 'Golden Plough'  
Impulsor Submarino  
Grifo  
Pila  
Alcachofa  
Cubertería  
Ventilador  
Fuente  
Sistema Aquagyro

Grifos.

Generadores eléctricos:

- o Aerogenerador mediante espirales extraídas del Ovex.
- o Generador eléctrico implosivo gravitatorio.
- o Generador piezoeléctrico mediante vacío.
- o Turbina de Tesla modificada con geometría Ying Yang.

Instrumentos de resonancia acústica.

Hydro propulsores mediante el efecto Magnus o generación de vacío.

Flauta armónica mediante lengüeta de cono hiperbólico.

Drones submarinos.

Decantador de vinos con forma de cono hiperbólico.

Deslizador acuático.

Ducha generadora de tonos mediante tubos de cobre.

Espirales extraídas del Ovex

El proceso de enfriamiento del aire que ocurre en el cono hiperbólico debido a la proximidad del anidamiento entre ambos.

La generación de vórtices mediante las formas ovoides.

La selección se realizará teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Potencial de aplicación de la estética de la implosión.
- Utilidad
- Simpleza – Realización factible en el plazo de entrega establecido.
- Potencial de Innovación
- Adecuación al modelo de transición energética.

Concepto	Aplicación	Utilidad	Simpleza	Innovación	Adecuación	Total
Deslizador	9	8	5	8	2	<b>32</b>
Palas	9	7	6	6	6	<b>34</b>
Grifo	8	7	7	7	6	<b>35</b>
Impulsor	8	8	4	8	7	<b>35</b>
Pila	7	6	8	6	5	<b>35</b>
Alcachofa	7	6	6	6	4	<b>29</b>
Cubertería	7	5	8	6	1	<b>27</b>
Ventilador	9	7	7	8	8	<b>39</b>
Fuente	9	5	7	7	6	<b>30</b>
Dron Sub.	7	7	5	8	3	<b>26</b>
Decantador	7	4	10	3	2	<b>32</b>
Ducha de cobre	6	7	5	9	5	<b>27</b>

Después del baremo, los 5 primeros conceptos han sido:

Ventilador	39
Grifo	35
Impulsor	35
Pila	35
Palas	34

## Justificación

Tras la selección final, la tipología de producto que más se adecua a las características del proyecto es **un ventilador**.

Este tipo de producto da la oportunidad de aplicar de manera fidedigna la estética de los elementos de Schauberger. Además, podemos emplear lo estudiado en los análisis del Flow Simulation para que el producto no se quede a nivel formal y pueda realizar su función de manera eficaz incluso con los elementos de la teoría de la implosión estudiada.

De los conceptos expuestos, el ventilador rediseñado, puede ser un buen representativo del modelo estético (y en este caso funcional también) de cambio energético que tiene como objeto este TFG.

# ANEXO 4

## TIPOLOGÍA DE VENTILADORES

# Índice Anexo 4 : Tipología de ventiladores

1. Introducción: definición y leyes de un ventilador	137
2. Tipos de ventiladores	137
3. Análisis de mercado	141
4. Búsqueda de empresas	145

# 1. INTRODUCCIÓN: DEFINICIÓN Y LEYES DE UN VENTILADOR.

## Definiciones

<b>VENTILADOR:</b>	Maquina rotativa que transmite energía al fluido que circula por ella, bajo la forma de aumento de presión
<b>CAUDAL:</b>	Flujo volumétrico determinado para la densidad del aire.
<b>PRESION ESTATICA:</b>	Presión del aire debida solo a su grado de compresión. Puede ser positiva o negativa. En el ventilador es la diferencia entre la presión estática de salida y la presión total a la entrada.
<b>PRESION DINAMICA:</b>	Presión del aire debida solo a su movimiento. La presión dinámica puede ser solo positiva. En el ventilador será la correspondiente al promedio de las velocidades a la salida del ventilador.
<b>PRESION TOTAL:</b>	Presión del aire debida a su compresión y movimiento. Es la suma algebraica de las presiones dinámica y estática en un punto determinado. Por lo tanto, si el aire está en reposo, la presión total es igual a la presión estática. En el ventilador será la diferencia entre las presiones totales determinadas a la salida y a la entrada del mismo.

## Leyes del ventilador

En un sistema dado, un ventilador, si se mantiene constante la densidad del aire, cumple con:

$$- Q_1 / Q_2 = n_1 / n_2 \quad - p_{e1} / p_{e2} = (n_1 / n_2)^2 \quad - hp_1 / hp_2 = (n_1 / n_2)^3$$

- Q = Caudal

- hp = Potencia absorbida

- pe = Presión estática

- n = Velocidad de giro (rpm)

## 2. TIPOS DE VENTILADORES

### 1. Axiales

Un ventilador es axial cuando el aire (o gas) entra y sale del ventilador siguiendo una trayectoria paralela al eje de la hélice. En los ventiladores axiales el aire es impulsado por una hélice dotada de un número variable de álabes o palas que están ancladas en un núcleo o cubo que es el elemento que transmite la energía del eje a los álabes.

Los **ventiladores axiales**, a diferencia de los centrífugos, son apropiados cuando se requiere mover mucho caudal de aire con una relativamente baja presión. Así pues, los utilizaremos bien sea trasegando aire de forma libre o en instalaciones en las que haya poca pérdida de carga.

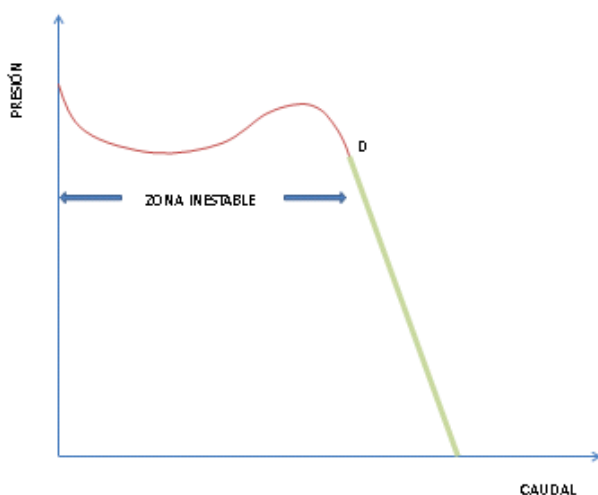
Los ventiladores con aspas axiales proporcionan un método económico en el manejo de grandes volúmenes de aire (5,000 + pcm) con presiones estáticas relativamente bajas (0.50 pulgadas o menos). Los motores son generalmente montados dentro de la corriente del aire, lo cual limita las aplicaciones relativamente de aire limpio a temperaturas máximas de 110°F (43°C).

### Características de Las Hélices o Aspas Axiales

- Mayor volumen de aire.

- Capacidades limitadas de presión.
- Más eficientes en presiones bajas.
- Más ruidosas que las centrífugas.
- La más económica de todas.
- Pude ser diseñada para flujo de aire reversible.
- El flujo de aire ingresa de forma axial o radial y sale de la misma manera.

### Diagrama caudal - presión



La curva característica (el diagrama caudal-presión, ver figura inferior) de los ventiladores axiales en su tramo de utilización (tramo verde de la curva) empieza en el caudal máximo y presión 0 y sube de forma casi rectilínea hasta que de golpe (punto D) deja de subir la presión, inclusive descende algo, para luego volver a subir. La zona roja de la curva es una zona de funcionamiento inestable en la que el flujo del aire en su paso por la hélice ya no sigue la trayectoria prevista en el diseño, deja de lamer los álabes para adquirir un movimiento errático alrededor de los mismos que trae como consecuencia un aumento notable del ruido del ventilador, éste deja funcionar de manera uniforme, produciéndose como un bombeo, como si el aire fuese impulsado a emboladas, (hay quién cree oír un ruido parecido al de un helicóptero).

El cálculo y diseño de la instalación y la consiguiente selección del ventilador deben hacerse de manera que se **evite el funcionamiento (el punto de trabajo) en la zona inestable mencionada (zona roja de la curva)**. Únicamente la zona en verde es la que se debe considerar como zona utilizable.

En Europa los ventiladores axiales son casi siempre de accionamiento directo, es decir que la hélice se monta en el eje del motor de accionamiento, sin embargo en USA y su zona de influencia (Canadá, México) y otros países, se suele utilizar una transmisión por poleas y correa.

Las prestaciones de los ventiladores axiales dependen de muchos parámetros, vamos a ver cuáles son los más importantes y cómo influyen en las mismas.

Como parámetros más significativos podemos citar: el diámetro, las revoluciones, el ángulo de los álabes y su número y anchura.

El **diámetro**: si atendemos a lo que dicen las leyes de los ventiladores, el caudal crece de forma cúbica con

el diámetro, es decir que si doblamos el diámetro y mantenemos invariable todo lo demás, el caudal se multiplicará por 8. La presión se relaciona con el cuadrado del diámetro. A doble diámetro tendremos 4 veces más de presión.

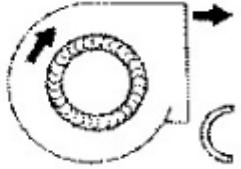
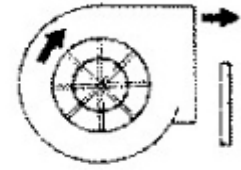

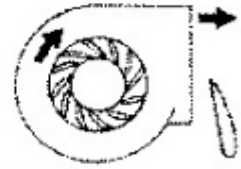
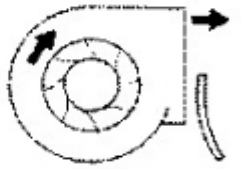
Las **revoluciones**: echando mano de las leyes mencionadas, vemos que el caudal es proporcional al número de revoluciones por minuto y la presión es proporcional al cuadrado de las revoluciones.

El **diámetro y las rpms** son los dos parámetros que, con diferencia, más influyen en las prestaciones de los ventiladores axiales.

- El **ángulo** de los álabes. El ángulo de pala se define como el ángulo de la cuerda en el extremo de la pala con respecto al eje del ventilador. Pues bien, **el caudal crece de forma lineal con el seno de este ángulo**. Podríamos decir que al aumentar el ángulo de los álabes, el tramo en verde de la curva característica de la figura se desplaza hacia la derecha manteniéndose paralelo al inicial, sin embargo la presión en la que se inicia la zona inestable decrece, es decir el punto D se va más a la derecha pero desciende algo.
- **Número y anchura** de los álabes. Si manteniendo el ángulo de las palas, el diámetro y las rpms, y lo que hacemos es añadir más álabes (o mantenemos su número pero los ponemos más anchos, que para el caso es lo mismo ya que ambos cambios producen el mismo efecto), **el caudal apenas cambia**, la zona en verde de la curva se mantiene en el mismo sitio pero se alarga, es decir **se incrementa la zona útil del ventilador**, el punto D se desplaza hacia arriba.

## VENTILADORES CENTRIFUGOS:

Son aquellos en los cuales el flujo de aire cambia su dirección, en un ángulo de 90°, entre la entrada y salida. Se suelen sub-clasificar, según la forma de las palas o álabes del rotor, de la siguiente manera:

VENTILADOR	DESCRIPCION	APLICACION
 <p>CURVADAS HACIA ADELANTE</p>	<p>Rotor con palas curvadas hacia adelante, apto para caudales altos y bajas presiones. No es autolimitante de potencia. Para un mismo caudal y un mismo diámetro de rotor gira a menos vueltas con menor nivel sonoro.</p>	<p>Se utiliza en instalaciones de ventilación, calefacción y aire acondicionado de baja presión.</p>
 <p>PALAS RADIALES</p>	<p>Rotor de palas radiales. Es el diseño más sencillo y de menor rendimiento. Es muy resistente mecánicamente, y el rodete puede ser reparado con facilidad. El diseño le permite ser autolimpiante. La potencia aumenta de forma continua al aumentar el caudal.</p>	<p>Empleado básicamente para instalaciones industriales de manipulación de materiales. Se le puede aplicar recubrimientos especiales anti-desgaste. También se emplea en aplicaciones industriales de alta presión.</p>
 <p>INCLINADAS HACIA ATRAS</p>	<p>Rotor de palas planas o curvadas inclinadas hacia atrás. Es de alto rendimiento y autolimitador de potencia. Puede girar a velocidades altas.</p>	<p>Se emplea para ventilación, calefacción y aire acondicionado. También puede ser usado en aplicaciones industriales, con ambientes corrosivos y/o bajos contenidos de polvo.</p>
 <p>AIRFOIL</p>	<p>Similar al anterior pero con palas de perfil aerodinámico. Es el de mayor rendimiento dentro de los ventiladores centrífugos. Es autolimitante de potencia.</p>	<p>Es utilizado generalmente para aplicaciones en sistemas de HVAC y aplicaciones industriales con aire limpio. Con construcciones especiales puede ser utilizado en aplicaciones con aire sucio.</p>
 <p>RADIAL TIP</p>	<p>Rotores de palas curvadas hacia delante con salida radial. Son una variación de los ventiladores radiales pero con mayor rendimiento. Aptos para trabajar con palas antidesgaste. Son autolimpiantes. La potencia aumenta de forma continua al aumento del caudal.</p>	<p>Como los radiales estos ventiladores son aptos para trabajar en aplicaciones industriales con movimiento de materiales abrasivos, pero con un mayor rendimiento.</p>



## 2. Centrífugos

Los ventiladores con turbinas centrífugas son más eficientes en el manejo de presiones estáticas relativamente altas y producen menos intensidad de ruido que los ventiladores con aspas. Muchos modelos de ventiladores centrífugos son diseñados con motores ya instalados y fuera de la corriente del aire para ventilar aire con alta temperatura y contaminación.

### Características de Las Turbinas Centrífugas

- Niveles bajos de sonido.
- Altas presiones.
- Construcción robusta
- Aire limpio, altas temperaturas o aire contaminado.
- Físicamente grandes.
- El flujo ingresa de manera radial y sale en manera perpendicular (90°).

### Tipos de ventiladores centrífugos

## 3. ANÁLISIS DE MERCADO

En este apartado realizaremos un estudio de los ventiladores que existen en el mercado para hacernos una idea de lo que existe hoy en día a nivel de consumo. Habiendo visto anteriormente que hay dos clases de ventiladores (axiales y centrífugos) **nos centraremos en los ventiladores axiales – helicoidales y no industriales** pues son la tipología común que se encuentra al comprar un ventilador para el hogar.

Como el objeto del producto es que sea visto y reconocido para que la gente conozca la teoría de la implosión o a Viktor Schaubergger se elige realizar el producto dentro del sector del mercado que concierne a los ventiladores caseros pues son los que tienen más visibilidad.

Se han encontrado las siguientes tipologías:

- Sin aspas
- De techo
- De pie
- De suelo (Industrial)
- De torre
- De ventana
- De mano

De los analizados, estas son las funciones principales:

- Ventilación
- Nebulización
- Con luz
- Número de velocidades
- Cronómetro
- Mando a distancia
- Ajustes de altura
- Pantalla incorporada
- Funciona con batería recargable
- Función oscilante 90°
- Calefacción



























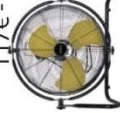

























Para la clasificación se tiene en cuenta el **precio** y la **potencia**.

En la siguiente página se proporciona una tabla representativa de una muestra de lo que hay en el mercado en cuanto a ventilación axial.

€

€€

€€€

De techo	 74€ - 70W  99€ - 40W  122€	 239€  489€	 718€	 923€
De pie	 25€ - 45W  97€ - 28W  129€ - 50W  169€ - 35W	 139€ - 90W Nebulización  168€ - 85W Nebulización  202€ - 90W Ionización aire Nebulización	 400€ - 40W Ionización aire	
Torre	 18€ - 40W  23€ - 15W  70€ - 25W  82€ - 24W  129€ - 33W  197€ - 40W	 709€ - 350W  459€ - 315W	 709€ - 350W	
Sobremesa	 17€ - 23W  27€ - 37W  117€ - 120W  242€ - 240W  446€ - 350W	 429€ - 56W  630€ - 56W	 630€ - 56W	
Industrial	 9€ - 20W  21€ - 28W  30€  37€  51€  89€  113€	 84€ - 100W  429€ - 56W	 429€ - 56W	
Sin aspas	 7€ - 2,5W  21€ - 28W  30€  37€  51€  89€  113€	 84€ - 100W  429€ - 56W	 429€ - 56W	

## Conclusiones

Teniendo en cuenta las morfologías que aporta la teoría de Viktor Schauberger, ahora que se ha realizado una muestra de los productos existentes, observamos como todos los ventiladores que se han considerado muestran a nivel formal las mismas estructuras según su tipología.

Los ventiladores sin aspas marcan un poco la diferencia a nivel estético entre todos los tipos de ventiladores que hay, aun así, su funcionamiento sigue siendo con aspas solo que están ocultas en el cilindro inferior como es el caso de los ventiladores Dyson.

El uso convencional de las aspas resulta en el empuje del aire. Este empuje y efecto cizalla que se da en el aire es lo que genera el ruido típico de un ventilador cuyo efecto sonoro se trata de reducir para aumentar la calidad del diseño y reducir la molestia sonora. Este tipo de movimiento de empuje y presión es lo que ocurre en lo que Viktor Schauberger llama tecnología convencional o de explosión. Si seguimos su método, como es menester en este proyecto, el ventilador funcionaría mediante la succión en vez de la presión, la cual es mucho más eficiente pues la materia circula por el camino de menos resistencia. A nivel sonoro, la contaminación acústica podría reducirse bastante si el ventilador creara un vórtice pues el centro de este absorbe el aire y gran cantidad del sonido. La implosión es fuerza en el silencio.

Hemos visto como algunos de los ventiladores incorporan en ellos sistemas de nebulización, ionización del aire e incluso refrigeración o calefacción por lo cual el aparato requiere más energía y necesitan más potencia eléctrica (por encima de los 70W).

Dentro del sistema Schauberger podríamos conseguir lo mismo sin la necesidad de aumentar en exceso la potencia mediante la circulación correcta del aire y el frote de este en materiales diamagnéticos o cargados negativamente. Si la circulación del aire ocurre con la creación de un vórtice el aire comenzará a enfriarse y a revitalizarse por entrar en orden natural. De esta manera el aire expulsado será un aire libre de patógenos y más activo energéticamente debido al proceso de centripetado en espiral.

Para obtener estos resultados emplearemos los elementos estéticos de la teoría de la implosión de Viktor Schauberger. Esto proporcionará al mundo de los ventiladores **un objeto único jamás visto en mercado a nivel funcional** pues según Schauberger no se necesita ningún tipo de aspas para desplazar el aire, se hace mediante succión y geometría.

Sin embargo, la intención de este producto no es que tenga una posición privilegiada en el mercado y sea muy vendido, más allá del sentido comercial, el producto busca ser un símbolo para lo que se puede llegar a realizar con la tecnología de la implosión de Viktor Schauberger para que las personas empiezan a conocerla y se facilite la transición energética.

## 4. BÚSQUEDA DE EMPRESAS

Aeg:



AEG VL5617 - Ventilador retro, 18 cm

de AEG

**EUR 42,91** prime  
Temporalmente sin stock

Características del producto  
Ventilador de alta calidad con un diseño retro



AEG VL5617 - Ventilador retro, 18 cm, color rojo

de AEG

**EUR 45,99** nuevo (3 ofertas)

★★★★☆ + 3

Características del producto  
Ventilador de alta calidad con un diseño retro



AEG VL 5525 - Ventilador metálico

de AEG

**EUR 46,70** ~~EUR 50,56~~

Envío GRATIS  
Sólo hay 1 en stock. Cómpralo cuanto antes.

Más opciones de compra  
**EUR 46,68** nuevo (8 ofertas)

★★★★☆ + 86

Características del producto  
... Ventilador portátil de mesa oscilante con cuerpo metálico estilo retro



AEG T-VL 5531 - Ventilador de torre, color negro

de AEG

**EUR 48,68** ~~EUR 55,16~~ + EUR 4,99 de envío

★★★★☆ + 44

Descripción del producto  
... AEG T-VL 5531 - Ventilador de torre, color negro - 3 velocidades ...



AEG non floorcare VL 5606 WM N - Ventilador de suelo vintage diseño retro, 40 cm, 100 W, color plata

de AEG

**EUR 59,67** ~~EUR 66,40~~ + EUR 4,99 de envío

Más opciones de compra  
**EUR 55,04** nuevo (3 ofertas)

★★★★☆ + 34

Características del producto  
Ventilador de suelo vintage estilo retro con cuerpo met



AEG D-VL 5666 - ventilador del techo

de AEG

**EUR 62,96** prime

Recíbalo el jueves, 2 agosto

★★★★☆ + 3

Características del producto  
... Ventilador de techo de 3 aspas con un atractivo diseño de acero ...



AEG Ventilador T-VL 5531

de AEG

**EUR 66,00**

Envío GRATIS

Más opciones de compra  
**EUR 59,95** nuevo (2 ofertas)



AEG VL 5527 - Ventilador de pie oscilante, de Metal, 40 cm de Diámetro, 3 velocidades

de AEG

**EUR 74,00** + EUR 6,96 de envío  
Sólo hay 1 en stock. Cómpralo cuanto antes.

Características del producto

... Ventilador de metal de calidad, oscilante (se puede d



### AEG non floorcare VL 5569 LB - Ventilador de pie oscilante con nebulizador de agua, diámetro 40 cm, 85 W

de AEG

**EUR 92,40** ~~EUR 149,98~~ + EUR 3,60 de envío  
Sólo hay 3 en stock. Cómpralo cuanto antes.

★★★★☆ 76

Características del producto

... funcionar con solo el ventilador o con el humidificador para un ...



### AEG D-VL 5667 - ventilador del techo

de AEG

**EUR 111,48** nuevo (5 ofertas)

★★★★☆ 3

Descripción del producto

... Este ventilador de techo AEG D-VL 5667 es una opción perfecta para ...



### AEG VL 5688 S Ventilador de pie de estilo Retro, trípode de madera, Oscilante, diámetro: 40 cm, 3 velocidades, armazón de metal, altura regulable

de AEG

**EUR 138,99** *prime*  
Recibelo el miércoles, 8 agosto

Más opciones de compra  
**EUR 98,82** de 2ª mano (1 oferta)

★★★★☆ 2

Descripción del producto

... descripción Este ventilador de pie moderna asegura una brisa fresca y ...



## Bonaire:



2 artículos

ENVÍO EN 2 HORAS



★★★★☆ (2)

Ventilador de torre Bonaire  
BTf-01 con 3 velocidades

**BONAIRE**

69€



ENVÍO EN 2 HORAS



★★★★☆ (1)

Ventilador de torre Bonaire  
BMT014D con ionizador int...

**BONAIRE**

45€



## Brandson:



Brandson - Ventilador de mesa de diseño retro 18 cm | Ventilador de mesa | Potencia de 20 W | Alto flujo de aire | Sonido de funcionamiento agradable | Ángulo de inclinación aprox. 40° | Robusta carcasa metálica | Diseño retro (acabado en cobre)

de Brandson

**EUR 29,99** ✓prime  
Recíbelo Mañana, ago 1

★★★★★ 6

Características del producto

... Descripción del producto: Ventilador de mesa de diseño retro 18 cm ...



Brandson - Ventilador de mesa retro de 18 cm | 2 niveles de velocidad | Potencia de absorción de 20 W | Alto flujo de aire | Sonido de funcionamiento agradable | Ángulo de inclinación aproximado de 40 grados | Cubierta metálica robusta | Aspecto retro

de Brandson

**EUR 37,70** ✓prime  
Disponible el 4 de agosto de 2018. Puedes comprarlo ya.

Características del producto

... Denominación del producto: ventilador de mesa retro de 18 cm ...



Brandson - 30cm Ventilador de sobremesa | 3 niveles de velocidad | Oscilación ajustable a 80° | Ruido agradable de funcionamiento | Ángulo de inclinación de 25° | Diseño de última generación | negro mate

de Brandson

**EUR 39,85** ✓prime  
Recíbelo el jueves, 2 agosto

★★★★☆ 9

Características del producto

Descripción del producto: Ventilador de mesa Brandson (30 cm) | 303055



Brandson - Ventilador de pie en diseño de cobre | soporte para regular la altura | función de oscilación de aprox. 80° | Inclinable 30° | gran flujo de aire | 3 niveles diferentes de velocidad | carcasa robusta de metal con acabado de cobre

de Brandson

**EUR 54,85** ✓prime  
Recíbelo el jueves, 2 agosto

★★★★☆ 16

Características del producto

... Con el potente ventilador de pie de 30 cm de Brandson en elegante dise

...



Brandson - 40cm Ventilador de pie con Control Remoto | Oscilación 85° | 3 niveles de potencia | 50 W | Modelo 2018 | Negro / Azul

de Brandson

**EUR 56,85** ✓prime  
Recíbelo el jueves, 2 agosto

★★★★★ 19

Características del producto

... Descripción del producto: Ventila

...



Brandson - NUEVO 2018 Ventilador de pie de 50 W (trípode) | Ventilador de trípode | Elevado caudal d Diámetro de 40 cm | Altura del pie regulable unos 10 cm (altura total de 116 a 126 cm) | Ruido modera

de Brandson

**EUR 69,85** ✓prime  
Recíbelo el jueves, 2 agosto

★★★★★ 2











Características del producto

... Denominación del modelo: Ventili

...



## CSl computer:

 <p>CSL - Ventilador USB   Ventilador de mesa/USB Desk Fan/Ventilador de escritorio/ventilador de escritorio USB   15 cm   baja ruido   doble ajuste de velocidad (Nivel I O II)   inter-ruttore ON/OFF   de bajo consumo (Max. 3 W)  Inclinable de CA. 80°  ángul. de CSL Computer</p> <p>EUR 12,92 <small>prime</small> Recibido el viernes, 3 agosto</p>	 <p>CSL - USB ventilador con pie   Ventilador de mesa / USB Desk Fan / Ventilador de escritorio   Silencioso / máx. 45 dB (A)   Interruptor de encendido/apagado   Inclinable aprox. 25° (ángulo ajustable)   Gran caudal de aire   Funcionamiento suave   Blanco de CSL Computer</p> <p>EUR 12,99 <small>prime</small> Recibido Mañana, ago 1</p> <p>★★★★☆ (4)</p>
 <p>Ventilador Mini Ventilatore USB nero de CSL Computer</p> <p>EUR 16,55 <small>prime</small> Recibido el viernes, 3 agosto</p>	 <p>CSL - Ventilador USB   ventilador de mesa/ventilador   carcasa/aspas de plástico/portátil   en negro de CSL Computer</p> <p>EUR 16,99 <small>prime</small> Recibido Mañana, ago 1</p> <p>★★★★☆ (211)</p> <p>Características del producto ... 1,2 metros   diámetro del ventilador: 17 cm   diseño compacto ...</p>
 <p>CSL - Ventilador USB ajustable   Ventilador de mesa/ventilador con soporte   15 cm   Silencioso   2 velocidades ajustables de CSL Computer</p> <p>EUR 17,65 <small>prime</small> Recibido el viernes, 3 agosto</p> <p>Características del producto ... cable: 140 cm   Diámetro del ventilador: 15 cm   Peso: 300 gr aprox ...</p>	 <p>CSL - Ventilador USB   Ventilador de mesa/Fan   carcasa/aspas de metal   ordenador de escritorio/ordenador portátil   color blanco de CSL Computer</p> <p>EUR 17,87 <small>prime</small> Recibido el sábado, 4 agosto</p> <p>Características del producto ... 1,2 metros   diámetro del ventilador: 17 cm   Diseño compacto ...</p>
 <p>CSL - Mini ventilador USB   Ventilador de mesa/USB Desk Fan/Ventilador de escritorio   inclinable (30° aprox.)   2200 por minuto (RPM)   flujo de aire importante   Silencioso   diseño moderno   negro de CSL Computer</p> <p>EUR 17,87 <small>prime</small> Recibido el sábado, 4 agosto</p> <p>Características del producto ... ampuñado de la ventosa Mini ventilador CSL USB con patas de metal ...</p>	 <p>CSL - USB ventilador portátil   Ventilador de mesa / Mini USB Desk Fan / Ventilador de escritorio   Regulación de velocidad de dos niveles (rápido)   Silencioso / máx. 45 dB (A)   Gran caudal de aire (2 palas)   Ángulo de inclinación aprox. 30°   Negro de CSL Computer</p> <p>EUR 17,99 <small>prime</small> Solo hoy 4 en stock. Compra pronto antes.</p> <p>★★★★☆ (19)</p>
 <p>CSL - Ventilador USB Regulable   Ventilador de mesa/mini ventilador con sobre pie   15 cm   cabeza pivotante   dos velocidades   2 reguladores del chorro de aire   modelo 2018   negro de CSL Computer</p> <p>EUR 19,08 <small>prime</small> Recibido el viernes, 3 agosto</p> <p>Características del producto ... cable: 140 cm   Diámetro del ventilador: 15 cm   Peso: 300 g ...</p>	 <p>CSL - Mini ventilador con USB de CSL Computer</p> <p>EUR 19,60 <small>prime</small> Recibido el sábado, 4 agosto</p>

## De longhi:



★★★★★ (1)

Climatizador evaporativo De'Longhi EV250.BK con io...

DE'LONGHI

199€



Climatizador evaporativo De'Longhi EV250.WH con io...

DE'LONGHI

199€



## Dolphin:



Dolphin DVUSB4AZUN - Ventilador USB de 4 pulgadas, color azul

de Dolphin

EUR 13,44 [prime](#)

Recíbelo Mañana, ago 1



Dolphin DVUSB4VERU - Ventilador USB de 4 pulgadas, color verde

de Dolphin

EUR 15,77 [prime](#)

Temporalmente sin stock



Dolphin DVMMINI20U - Ventilador mini de 6"

de Dolphin

EUR 19,19 [prime](#)

Temporalmente sin stock



Dolphin DVTSOL2000 - Termo ventilador media luna, color rojo

de Dolphin

EUR 25,04 [prime](#)












Sólo hay 1 en stock. Cómpralo cuanto antes.

Más opciones de compra

EUR 17,70 nuevo (2 ofertas)

15

## Dyson:

 <p>★★★★★ (3)</p> <p>Ventilador / calefactor purificador Dyson Pure</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>599€</p>	 <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de torre Dyson AM07 con tecnología Air</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>429€</p>	 <p>★★★★★ (1)</p> <p>Purificador ventilador de torre Dyson pure cool TP04 N...</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>599€</p>	 <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador purificador de torre Dyson Pure Cool Link B...</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>579€</p>
<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (6)</p> <p>Ventilador de mesa Dyson AM06 con tecnología Air</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>349€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (2)</p> <p>Ventilador de mesa Dyson AM06 con tecnología Air</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>349€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de torre Dyson AM07 con tecnología Air</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>429€</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador purificador de torre Dyson Pure Cool Link A...</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>579€</p>
<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (5)</p> <p>Purificador ventilador de torre Dyson pure cool TP04 B...</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>599€</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Purificador ventilador de mesa Dyson pure cool DP04</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>549€</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Purificador ventilador de mesa Dyson pure cool DP04</p> <p><b>DYSON</b></p> <p>549€</p>	

# El corte inglés:



★★★★★ (1)

Ventilador de techo con luz Santo Domingo El Corte Ing...  
EL CORTE INGLES  
109€



★★★★★ (1)

Climatizador El Corte Inglés Air Cooler 3 en 1: enfria...  
EL CORTE INGLES  
79€



★★★★★ (3)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FE-15-NM con ajuste...  
EL CORTE INGLES  
9,90€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FE-15-NB con ajuste...  
EL CORTE INGLES  
9,90€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FE-15-NR con ajuste...  
EL CORTE INGLES  
9,90€



Ventilador de mesa El Corte Inglés FT-30MA de 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
39€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FT-30MB de 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
39€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FT-30MR de 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
39€



ENVIÓ EN 48H

Circulador El Corte Inglés FZ-20M con 2 velocidades  
EL CORTE INGLES  
29€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FE-15-NA con ajuste...  
EL CORTE INGLES  
9,90€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FT-30MN de 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
39€



★★★★★ (1)

Ventilador de torre El Corte Inglés VT-60 con temporiz...  
EL CORTE INGLES  
29€



Circulador El Corte Inglés FZ-20M con 2 velocidades  
EL CORTE INGLES  
29€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FE-15-NA con ajuste...  
EL CORTE INGLES  
9,90€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés FT-30MN de 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
39€



★★★★★ (1)

Ventilador de torre El Corte Inglés VT-60 con temporiz...  
EL CORTE INGLES  
29€



★★★★★ (1)

Ventilador de mesa El Corte Inglés RT-22N oscilante  
EL CORTE INGLES  
15€



Ventilador de mesa El Corte Inglés RT-30N con 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
19€

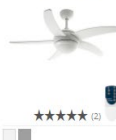


Ventilador de pie El Corte Inglés VP-40N con 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
25€



★★★★★ (12)

Ventilador de pie El Corte Inglés VP-40NRC con  
EL CORTE INGLES  
35€



★★★★★ (2)

Ventilador de techo con luz Habana El Corte Inglés  
EL CORTE INGLES  
129€



★★★★★ (1)

Ventilador de techo con luz Ball El Corte Inglés  
EL CORTE INGLES  
199€















★★★★★ (4)

Evaporativo El Corte Inglés DF-AP1831C con panel de co...  
EL CORTE INGLES  
159€











★★★★★ (12)

Ventilador de pie El Corte Inglés FD-40MR de 3 veloci...  
EL CORTE INGLES  
59€

 <p>★★★★★ (3)</p> <p>Ventilador El Corte Ingles Box Fan VB-209 con 3 velocidades</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>25€</p>	 <p>Circulador El Corte Ingles FZ-20M03 con 2 velocidades</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>29€</p>	 <p>Ventilador de pie El Corte Ingles VP-214S con 3 velocidades</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>29€</p>	 <p>Circulador El Corte Ingles FE-45 con 3 velocidades</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>59€</p>
<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (4)</p> <p>Ventilador con vaporización de agua El Corte Ingles Bo...</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>89€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (4)</p> <p>Ventilador de torre El Corte Ingles FTB-M con 3 velocidades</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>89€</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>★★★★★ (2)</p> <p>Ventilador de techo con luz Maui El Corte Ingles</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>109€</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>Ventilador de techo con luz LED integrada Bahamas</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>169€</p>
<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>Ventilador de techo con luz LED integrada Córcega</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>349€</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>Ventilador de techo con luz LED integrada Impala</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>389€ <del>489€</del> -20%</p>	<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de techo con luz LED integrada Zafiro</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>339€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>Circulador El Corte Ingles FSH-A con 4 velocidades</p> <p>EL CORTE INGLES</p> <p>79€</p>

## Faro:

 <p>Ventilador de techo con luz Faro</p> <p>FARO</p> <p>219€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz Faretto</p> <p>FARO</p> <p>299€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>	 <p>Ventilador de techo Lantau FARO</p> <p>FARO</p> <p>349€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz Lombok</p> <p>FARO</p> <p>299€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>
 <p>Ventilador de techo con luz Easy</p> <p>FARO</p> <p>139€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz Mini UFO</p> <p>FARO</p> <p>225€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>	 <p>Ventilador de techo col luz Lantau</p> <p>FARO</p> <p>499€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz y mando</p> <p>FARO</p> <p>499€</p> <p>Vendido por <b>BriCor</b></p>



# FM:

>

**3 artículos**

**Por pi**

ENVÍO EN 48H



Ventilador de torre FM VTR con 3 niveles de potencia

**FM**

39€

ENVÍO EN 48H



Ventilador de pie FM P-40 Black con cabezal multiorien...

**FM**

49€

ENVÍO EN 48H

















Ventilador Box Fan FM BF-20, 35W













**FM**

33€

# Honeywell:

Mostrando los resultados más relevantes. Ver todos los resultados de ventilador.

 <p><b>Honeywell Turbo portátil Personal Ventilador htf090b WLM</b> de Honeywell</p> <p>EUR 20,45 <small>prime</small> Envío GRATIS</p> <p>★★★★☆ <small>111</small></p>	 <p><b>Honeywell HCE100 - Calefactor personal, 250 W, color rojo</b> de Honeywell</p> <p>EUR 21,28 <small>prime</small> Solo hoy, 3 en stock. Compra cuanto antes.</p> <p>★★★★☆ <small>18</small></p>
 <p><b>Honeywell HT-900E - Ventilador Turbo potente para Mesa y Suelo, potencia 50W, regulable en 3 Velocidades, tamaño Compacto, color Negro</b> de Honeywell</p> <p>EUR 29,99 <small>prime</small> Disponibilidad el 7 de agosto de 2018. Puedes comprarlo ya.</p> <p>Más opciones de compra EUR 26,50 <small>nuevo (1 oferta)</small></p> <p>★★★★☆ <small>132</small></p> <p><b>Descripción del producto</b> → ventilador con Super Potencia Honeywell HT-900E, Ventilador de Turbo...</p>	 <p><b>Honeywell FH-973E - Calefactor rápido</b> de Honeywell</p> <p>EUR 32,72 <small>prime</small> Reserva Mañana, pago 1.</p>
 <p><b>Honeywell Turbo HT907E4 - Ventilador de mesa oscilante, Blanco</b> de Honeywell</p> <p>EUR 39,00 <small>prime</small> Disponibilidad el 11 de agosto de 2018. Puedes comprarlo ya.</p> <p><b>Descripción del producto</b> → El HT907E4 es un ventilador de mesa pequeño que es increíble 360...</p>	 <p><b>Honeywell HZ-425E - Calefactor cerámico envolvente 360º, color blanco</b> de Honeywell</p> <p>EUR 43,80 <small>multimedia prime</small> Reserva el jueves, 2 agosto</p> <p>Ver versión más nueva &gt;</p> <p>★★★★☆ <small>2</small></p>
 <p><b>Honeywell HCE200 - Calefactor cerámico redondo 1500W, color negro</b> de Honeywell</p> <p>EUR 58,79 <small>prime</small> Reserva Mañana, pago 1</p> <p>★★★★☆ <small>21</small></p>	 <p><b>Honeywell HS-216E - Ventilador de pie</b> de Honeywell</p> <p>EUR 59,99 <small>prime</small> Temporariamente en stock</p> <p>★★★★☆ <small>5</small></p> <p><b>Descripción del producto</b> Honeywell HS-216E - Ventilador...</p>
 <p><b>Honeywell consumidor c35 a1009/E1 Honeywell economía non-programmable calor termostato</b> de Honeywell</p> <p>EUR 60,44 <small>prime</small> Envío GRATIS</p> <p>Solo hoy, 3 en stock. Compra cuanto antes.</p> <p>Más opciones de compra EUR 44,68 <small>nuevo (1 oferta)</small></p> <p>★★★★☆ <small>7</small></p>	 <p><b>Honeywell HZ-500E - Ternoventilador rápido 2000 W, color negro</b> de Honeywell</p> <p>EUR 60,50 <small>prime</small> Reserva Mañana, pago 1</p> <p>★★★★☆ <small>3</small></p>
 <p><b>Honeywell HT-216E - Ventilador de sobremesa, diámetro de 30 cm, color gris</b> de Honeywell</p> <p>EUR 64,99 <small>prime</small> + EUR 6,00 de envío</p> <p>★★★★☆ <small>1</small></p>	 <p><b>Honeywell HT-216E - Ventilador de sobremesa (diámetro: 30 cm), color cromo</b> de Honeywell</p> <p>EUR 65,66 <small>prime</small> + EUR 6,00 de envío</p> <p>★★★★☆ <small>1</small></p> <p><b>Descripción del producto</b> Cilindrico ventilador de mesa en c...</p>
 <p><b>Honeywell HS-1655E4 - Ventilador (Negro, 40 W, 220-240, 550 mm, 550 mm, 1000 mm)</b> de Honeywell</p> <p>EUR 68,39 <small>prime</small> Reserva el jueves, 2 agosto</p> <p><b>Descripción del producto</b> → 3 Profundidad: 550 mm Tipo: Ventilador con aspas para el hogar ...</p>	 <p><b>Honeywell HT116E - Ventilador de mesa oscilante, color negro/plateado</b> de Honeywell</p> <p>EUR 69,00 <small>nuevo (1 oferta)</small></p>

 <p><b>Honeywell VMI050BKTRKT</b> Kit de montaje - Kit de sujeción (215 mm) de Honeywell <b>EUR 48,97</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente</p>		 <p><b>Honeywell HS1040E</b> - Ventilador profesional oscilante (color metálico) de Honeywell <b>EUR 89,90</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente</p> <p>★★★★★ + 4 Descripción del producto Este ventilador profesional oscilante a distancia es ideal para salas de conferencias.</p>
 <p><b>Honeywell HC5500E</b> - Ventilador de torre oscilante de Honeywell <b>EUR 115,52</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente</p> <p>★★★★★ + 3 Descripción del producto Ventilador de torre con oscilación 7° (negro)</p>		 <p><b>Honeywell Commercial Grade Floor Fan 100W Negro</b> - Ventilador (Negro, 150 W) de Honeywell <b>EUR 59,28</b> + EUR 12,00 de envío ★★★★★ + 25</p>
 <p><b>Honeywell HY-25-E</b> - Ventilador de Honeywell <b>EUR 64,90</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente</p> <p>★★★★★ + 1 Descripción del producto El ventilador de torre HY25E de Honeywell con el control del viento.</p>		 <p><b>Honeywell HYF2004</b> Ventilador torre QuietSet potente, ultrasiencioso con mando a distancia de Honeywell <b>EUR 16,51</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente</p> <p>Descripción del producto Este ventilador de torre de alto rendimiento integrado en el escritorio.</p>
 <p><b>Honeywell H9-40320E</b> - Radiador de aceite (2000 W) de Honeywell <b>EUR 54,90</b> <small>apenas</small> 1000 W y 3 x 4000 L. Capacidad máxima aceite.</p> <p>★★★★★ + 1 Características del producto Honeywell de potencia: 2000 W (2000 W) - 2000 (ventilador control remoto)</p>		 <p><b>Honeywell HSF502W4</b> Ventilador de Pie Oscilante, 40 W, Blanco de Honeywell <b>EUR 102,20</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente Honeywell de potencia: 40 W (40 W) - 40 W (40 W) <b>EUR 99,90</b> <small>apenas</small> (2 años)</p> <p>Descripción del producto Este ventilador de escritorio para escritorio para escritorio.</p>
 <p><b>Honeywell HYF2004</b> - Ventilador (Blanco, 80 W, 220-240, Corriente alterna, 248 mm, 267 mm) de Honeywell <b>EUR 146,20</b> <small>apenas</small> Temperatura ambiente Honeywell de potencia: 80 W (80 W) - 80 W (80 W) <b>EUR 66,45</b> <small>apenas</small> (2 años)</p> <p>★★★★★ + 1 Características del producto Este ventilador de escritorio de alto rendimiento integrado en el escritorio.</p>		 <p><b>Honeywell CS100E</b> - Enfriador de aire evaporativo portátil, 100 W, color gris, plata y negro de Honeywell <b>EUR 149,00</b> <small>apenas</small> Reserva en partes, 2 años</p> <p>★★★★★ + 45</p>
 <p><b>Honeywell C150X</b>; Enfriador de Aire Portátil, 125 W, 30 Litros, Gris de Honeywell <b>EUR 119,00</b> <small>apenas</small> Reserva en partes, 2 años</p> <p>★★★★★ + 11</p>		 <p><b>Honeywell HD-5500E</b> - Ventilador (Negro, Gris, 220-240 V, 305 x 305 x 1035 mm, 5,2 kg) de Honeywell <b>EUR 149,95</b> <small>apenas</small> (2 años)</p> <p>★★★★★ + 1 Descripción del producto Este ventilador de escritorio de alto rendimiento integrado en el escritorio.</p>

## Mondial:

Más vendidos >

3 artículos

NUEVO

EXCLUSIVO ONLINE



Ventilador de mesa de 40 cm  
MONDIAL V676P con 6 aspas

**MONDIAL**

42,41€ ~~50,99€~~ -15%

ENVÍO EN 2 HORAS 48H



★★★★★ (1)

Ventilador Mondial Box Fan  
CA-04 con 3 velocidades

**MONDIAL**

35€

ENVÍO EN 2 HORAS 48H

















Ventilador de mesa Mondial V-  
C3-6P con 6 aspas







**MONDIAL**

45€

## Obergozo:

<p>ENVÍO EN 2 HORAS</p>  <p>★★★★★ (2)</p> <p>Ventilador de torre Obergozo FW 0745 con 3 velocidades</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>39€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de mesa Obergozo 110123 con control de velo...</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>25€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de mesa Obergozo 110133 con control de velo...</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>29€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de mesa Obergozo 110143 con anpas de 40 cm</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>35€</p>
 <p>Ventilador de techo con luz</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>57€ <del>69€</del> <b>10%</b></p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>115€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>79€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>	 <p>Ventilador de techo</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>44,9€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>
 <p>Ventilador de techo con luz</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>79€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>	 <p>Ventilador de techo Obergozo</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>159€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>169€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>	 <p>Ventilador de techo con luz</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>215€</p> <p>Vendido por <b>Bricor</b></p>
<p>ENVÍO EN 48H</p>  <p>Ventilador de mesa Obergozo 110144 con 3 velocidades</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>35€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS</p>  <p>★★★★★ (1)</p> <p>Ventilador de sobremesa Obergozo BF0137 con...</p> <p><b>OBERGOZO</b></p> <p>25€</p>		







## Rowenta:

 <p>★★★★★ (5)</p> <p>Ventilador de torre Rowenta Classo Tower VU6140 con 3...</p> <p><b>ROWENTA</b></p> <p>69€</p>	 <p>★★★★★ (5)</p> <p>Ventilador de mesa Rowenta Turbo Silence Extreme</p> <p><b>ROWENTA</b></p> <p>65€</p>	 <p>★★★★★ (3)</p> <p>Ventilador de pie Rowenta VU4110 con oscilación</p> <p><b>ROWENTA</b></p> <p>59€</p>	 <p>★★★★★ (7)</p> <p>Ventilador de torre Rowenta Eole Infinite VU6620 con 3...</p> <p><b>ROWENTA</b></p> <p>99€</p>
<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>Ventilador de mesa Rowenta Classic Compact VU1930 con</p> <p><b>ROWENTA</b></p> <p>39€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>Ventilador de torre Rowenta Eole Compacto VU6210 con t...</p> <p><b>ROWENTA</b></p> <p>69€</p>		

## Stadler Form:













## Taurus:

<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>Ventilador de torre Taurus Babel 947244 con 3 velocidades</p> <p>TAURUS</p> <p>55€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (2)</p> <p>Ventilador de pie Taurus Boreal 16CR con 3 velocidades</p> <p>TAURUS</p> <p>59€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>★★★★★ (2)</p> <p>Circulador de aire Taurus Sirocco 18 de 45 cm.</p> <p>TAURUS</p> <p>85€</p>	 <p>Ventilador Taurus MF 3000 con nebulizador</p> <p>TAURUS</p> <p>169€</p>
<p>ENVÍO EN 2 HORAS</p>  <p>Ventilador de mesa Taurus Boreal 12 Elegance con 5</p> <p>TAURUS</p> <p>59€</p>	<p>ENVÍO EN 2 HORAS 48H</p>  <p>Ventilador de pie Taurus Boreal 16C Elegance con 5</p> <p>TAURUS</p> <p>79€</p>		



## Los más vendidos

A continuación ofrecemos los ventiladores más vendidos para hacernos una idea de lo que los compradores buscan y compran más en el mercado. La siguiente lista es sacada de la web de Amazon.

<p>#1</p>  <p>Orbegozo - Ventilador de pie, 50 W ★★★★☆ 500 EUR 23,97 - EUR 47,00</p>	<p>#2</p>  <p>Taurus TF780 - Ventilador de torre, color blanco ★★★★☆ 737 EUR 42,50 - EUR 75,00</p>	<p>#3</p>  <p>Orbegozo TF - Ventilador de sobremesa ★★★★☆ 155 EUR 19,90 - EUR 45,00</p>	<p>#4</p>  <p>Orbegozo TW 0745 - Ventilador de torre, movimiento oscilante, potencia 45 W, 3... ★★★★☆ 109 EUR 26,50 ✓prime</p>	<p>#5</p>  <p>Aigostar Ben 33JTS - Ventilador de torre oscilante, temporizador programable, 3 velocidades, motor... ★★★★☆ 14 EUR 47,99 ✓prime</p>
<p>#6</p>  <p>glamouric Mini ventilador de mesa USB metal ultra-compact Ventilador con cabeza pivotante... ★★★★☆ 33 EUR 11,99 - EUR 12,99</p>	<p>#7</p>  <p>Orbegozo TWM 1010 - Ventilador de torre, oscilante, 45 W, tres velocidades ★★★★☆ 109 EUR 68,00 - EUR 105,40</p>	<p>#8</p>  <p>Orbegozo BF - Ventilador Box Fan con función oscilante, rejilla rotativa, 3 velocidades, asa... ★★★★☆ 88 EUR 17,90 - EUR 75,00</p>	<p>#9</p>  <p>Orbegozo TW 0650 - Ventilador de torre con temporizador, bandeja para esencias, 3... ★★★★☆ 3 EUR 34,99 ✓prime</p>	<p>#10</p>  <p>Orbegozo PW 1320 - Ventilador industrial, Power Fan, 3 velocidades, asa ★★★★☆ 41 EUR 28,90 - EUR 60,47</p>

Precio medio entre los 10 primeros = 32,5 €

Aparición según tipología:

En este punto determinaremos que tipología de ventiladores es la más comprada (tomando en cuenta los 50 primeros ventiladores de la lista anterior de Amazon):

De pie	13
De torre	8
De mesa	7
Industrial	6
De mano/USB	5
De techo	3

Los más vendidos según Amazon los ventiladores de pie, seguidos por los de torre y mesa.

# ANEXO 5

## DISEÑO DE DETALLE

# Índice Anexo 5: Diseño de detalle

1. Aclaraciones y justificaciones del diseño de detalle	160
2. Listado de componentes. BOM	166

# 1. ACLARACIONES Y JUSTIFICACIONES DEL DISEÑO DE DETALLE

*Aunque el ventilador se presenta simplemente a nivel estético en este TFG lo que se explica a continuación incluye también información sobre su funcionalidad que quedaría relegada a estudios posteriores de este proyecto por motivos de recursos para la experimentación.*

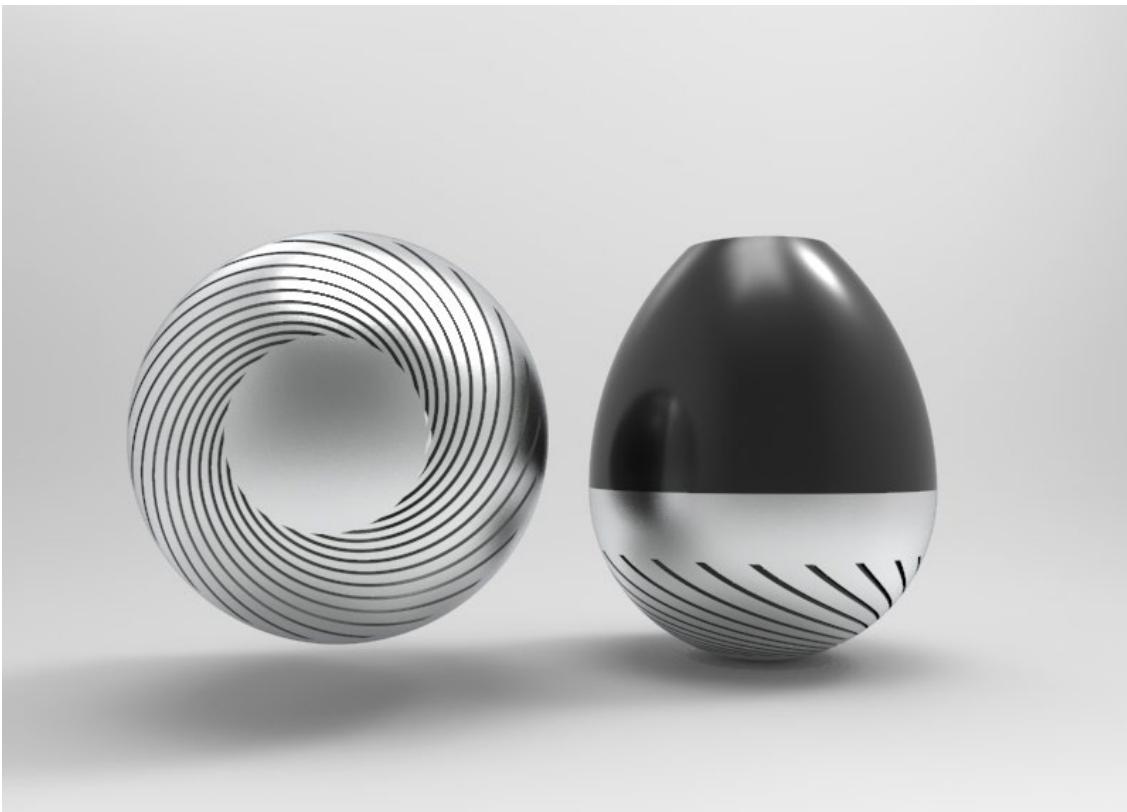
En esta sección se razonará el porqué del diseño escogido en las piezas más representativas ya que cada parte representa una función importante que debe ser bien entendida.

## La carcasa:

Como se explicó en el resultado de la ideación, el diseño de la carcasa se define como **un ovoide** o huevo Euclideo.

Esta forma de huevo es uno de los símbolos de la implosión de Viktor Schauberger y que, además, en este caso **la funcionalidad de su forma** proporciona lo que el ventilador necesita.

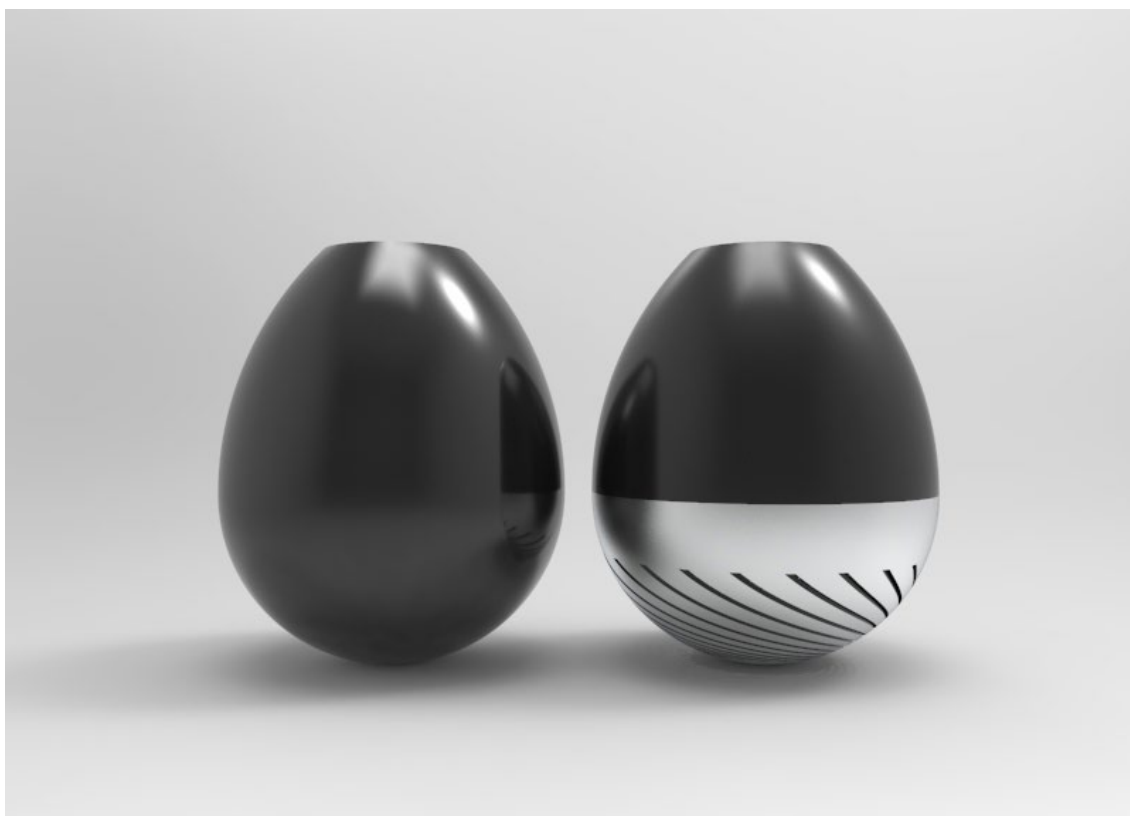
Evolución del diseño:



Principalmente la carcasa iba a incluir en su parte inferior unos orificios basados en la geometría de Phi que servirían como toma de aire para el interior de la carcasa, al igual que verías en otros ventiladores o en un secador.

Sin embargo, tras realizar una charla con Yusong Eyusong, un científico chino que estudia y desarrolla proyectos basados en la tecnología de Viktor Schauberger en Beijing Schauberger Technology Co., Ltd., me recomendó que no usara los “intakes” de aire.

Lo que se logra con una carcasa que no permite la toma de aire por la parte trasera, como en los ventiladores convencionales, es que gracias a la succión de las membranas y a la forma del huevo se consigue crear una cúpula de vacío en la parte trasera. Este vacío que va aumentando permite que las membranas giren sin tanta fricción dentro del huevo, el cual empieza a acumular presión negativa (campana de vacío). En este entorno que se crea interiormente el aire comienza a enfriarse y circular de manera centrípeta (vórtice). De esta manera y en contacto con el cobre (diamagnético) del interior del huevo el aire comienza a cargarse de iones negativos y se purifica, creándose un aire limpio y libre de bacterias y cargado mediante la oxigenación y partículas más sutiles provenientes del vacío, las cuales según Schauberger vitalizan el aire o el agua.



A la izquierda de la imagen la forma final y a la derecha el modelo con entradas de aire.

Parte del aire succionado dentro del huevo será expulsado mediante un vórtice el cual se propagara al ambiente radiando este aire limpio y cargado de vida.

La carcasa final se divide en dos partes cuya mitad coincide con el radio máximo. Así pues se generan dos piezas para permitir el montaje y el acceso al interior de la geometría para poder ensamblar la parte interior.

### **Las membranas:**

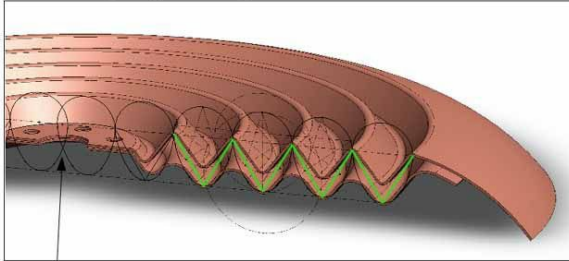
Las membranas han sido diseñadas conforme a una plantilla proveniente del Institute Pythagoras Kepler System (PKS). Este es el instituto creado por Viktor y su hijo Walter Scahuberger con el propósito de conocer, estudiar y enseñar los principios de la implosión.

**Geometrische Grundlagen bezüglich der Wellenscheibe von Viktor Schauberger's Repulsine und der Struktur des Repulsators:**

Entwickelt und analysiert von Felix M. Hediger

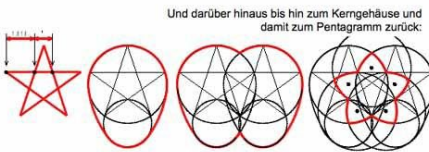
Auch bei der Wellenscheibe, die eine Hauptkomponente der Schauberger'schen Flug-Repulsine darstellt, spielt die „extreme Eiform“ nach V. Schauberger und damit der Goldene Schnitt eine wesentliche Rolle. Dieser Eiform ist das „Goldene Rechteck“ und damit der Goldene Winkel von 31,717° immanent. Diese Verhältnisse sind auffindbar in der Auslegung der Wellenscheiben. Zeugnis davon legt ein Gipsabguss des Zwischenraums der Original Repulsinscheiben ab:

3-D CAD Nachbildung der Repulsinscheiben, konstruiert über die Eiform:

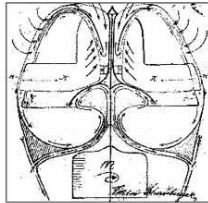


Die mittige Überlappung der Eiformen könnte man als einen Hinweis auf den Apfel als Schöpfungsgrundlage und Ausgangspunkt der physikalischen Evolution deuten.

Damit kann man sagen, dass der Apfel aus der Bahn einer rotierenden Eiform entspringt und so eine stringente Abfolge entsteht, die von dem Goldenen Schnitt zu seinem Repräsentanten dem Pentagramm über die Eiform zu der daraus entspringenden Apfelform führt:



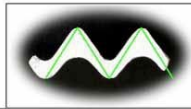
Und darüber hinaus bis hin zum Kerngehäuse und damit zum Pentagramm zurück:



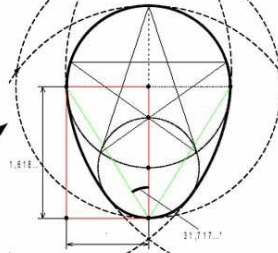
Manche Geräte der Schauberger'schen Biotechnik weisen zudem apfelförmige Räume auf. Diese kann man als sich selbst überschneidende Toroide auffassen. Hier als Beispiel der Repulsator:



Historisches Bild der Flugrepulsine ohne eiförmigen Abdeckhut. Dieser hat ebenfalls die Form der dargestellten Eiform entsprechen, existiert aber nicht mehr.



Goldenes Rechteck und Goldener Winkel in der „extremen Eiform“ nach V. Schauberger:



Die Grundlage der Eiform findet sich numerisch definiert in einer Originalzeichnung zur Repulsine:

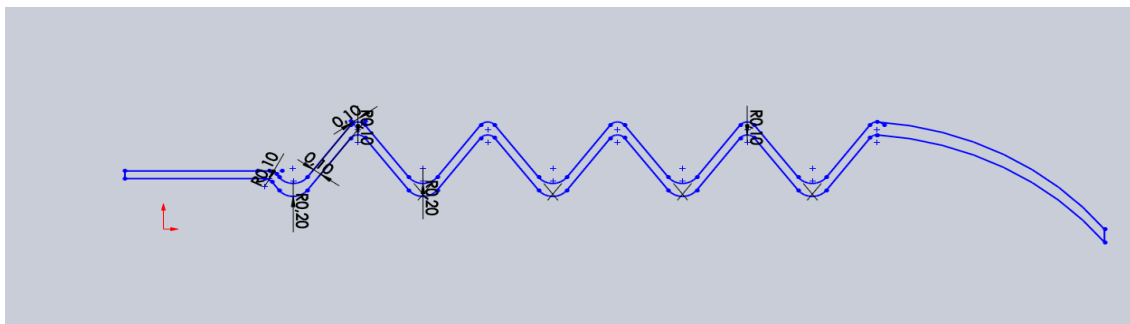
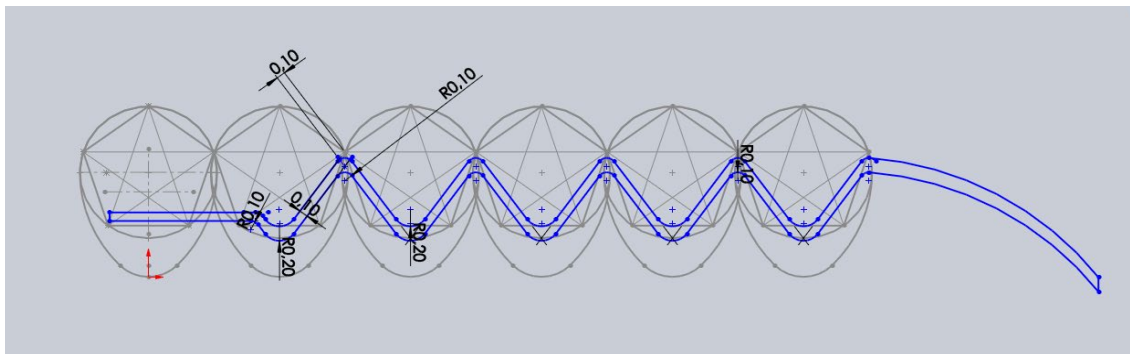


Definiert werden auf dieser Zeichnung die Fräsbahnen von dem Turbinenschaukelkranz: Es gibt viele Beispiele dafür, dass diese Eiform zu der Definition anderer Bauteile verwendet wurde.



La separación y altura de los valles de las membranas se realiza conforme a la distancia de la estrella pentagonal inscrita en el huevo Euclideo. De esta manera las distancias siguen ratios del número áureo.

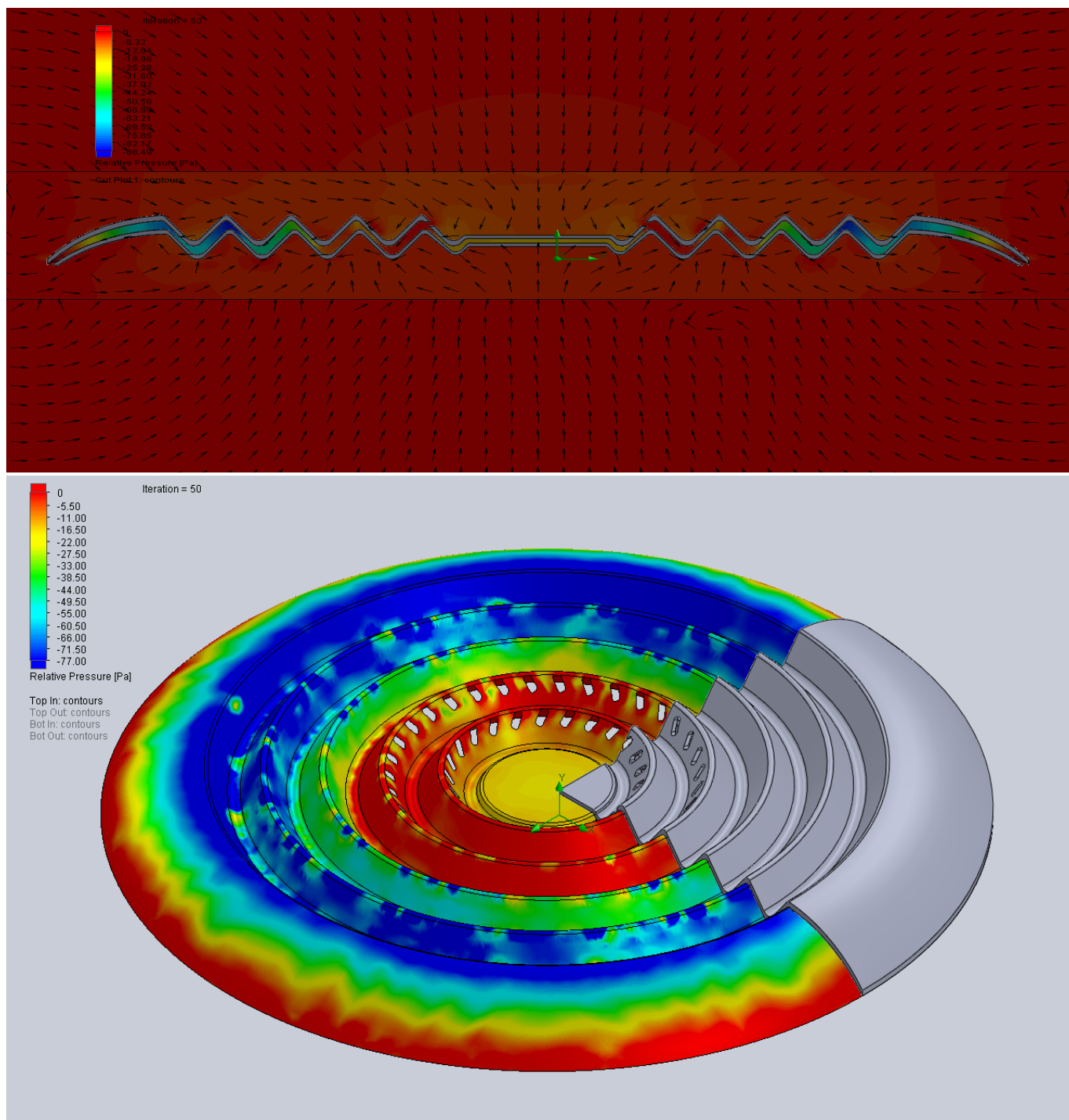
A continuación se muestra una imagen del diseño CAD de la membrana antes de realizar la operación de revolución. Se observa como los valles se forman a partir de la serie de ovoides y pentágonos.



## RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN (A 6000 RPM)

Aquí se muestran algunas imágenes de los datos más relevantes encontrados durante las simulaciones en Flow Simulation de las membranas.

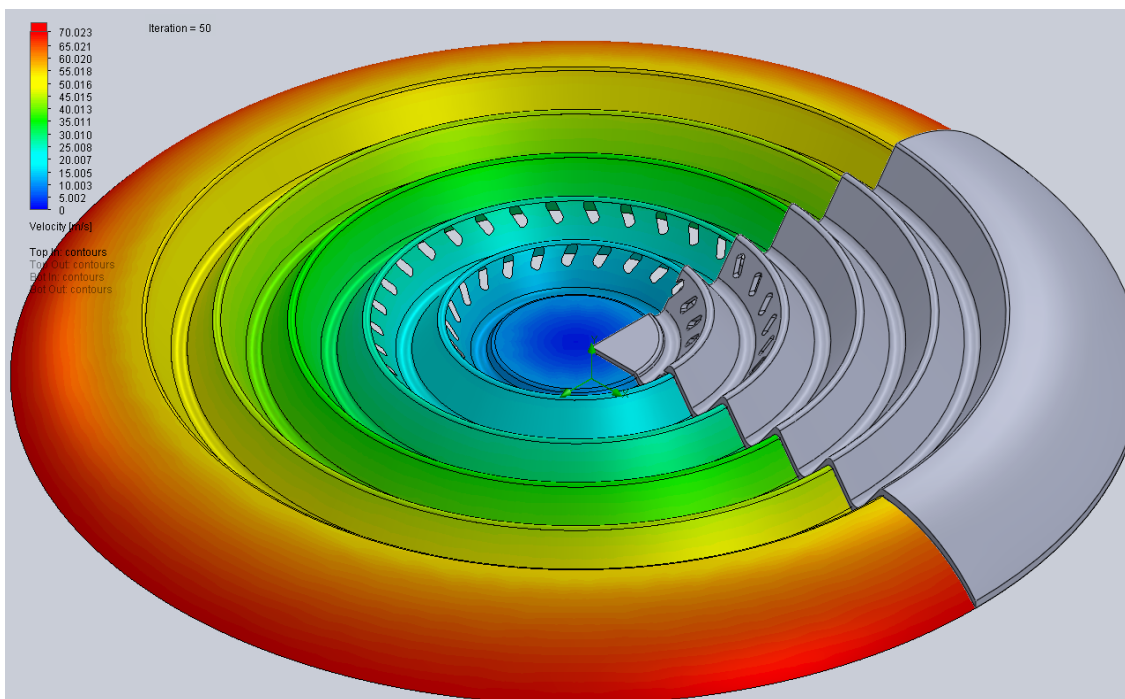
En primera instancia se muestra la gráfica de la presión (Pa) relativa, en la cual se puede apreciar el vacío que se crea entre las dos placas. Lo que se observa en rojo está por encima de 0 Pascales de presión lo cual indica que los demás colores expresan los puntos del **gradiente de succión** interna:



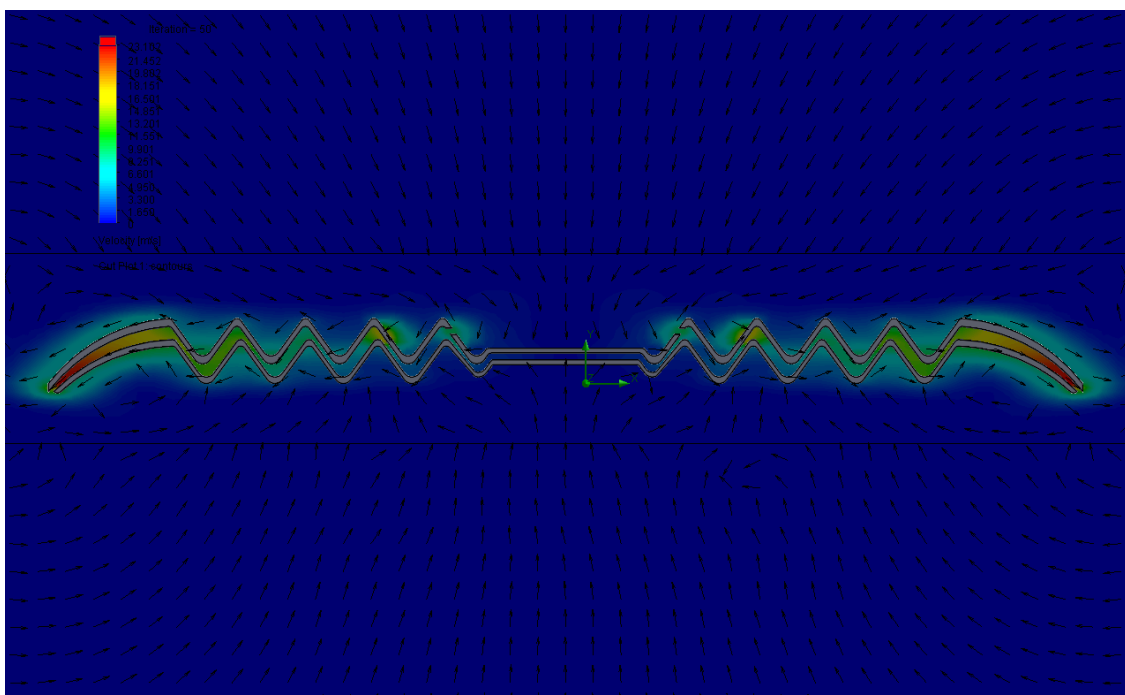
La presión negativa se encuentra alrededor de los -100 Pa.



A continuación mostramos el gráfico de la velocidad que, como es de esperar, se encuentran velocidades mayores en la parte externa del radio debido a la fuerza centrífuga.



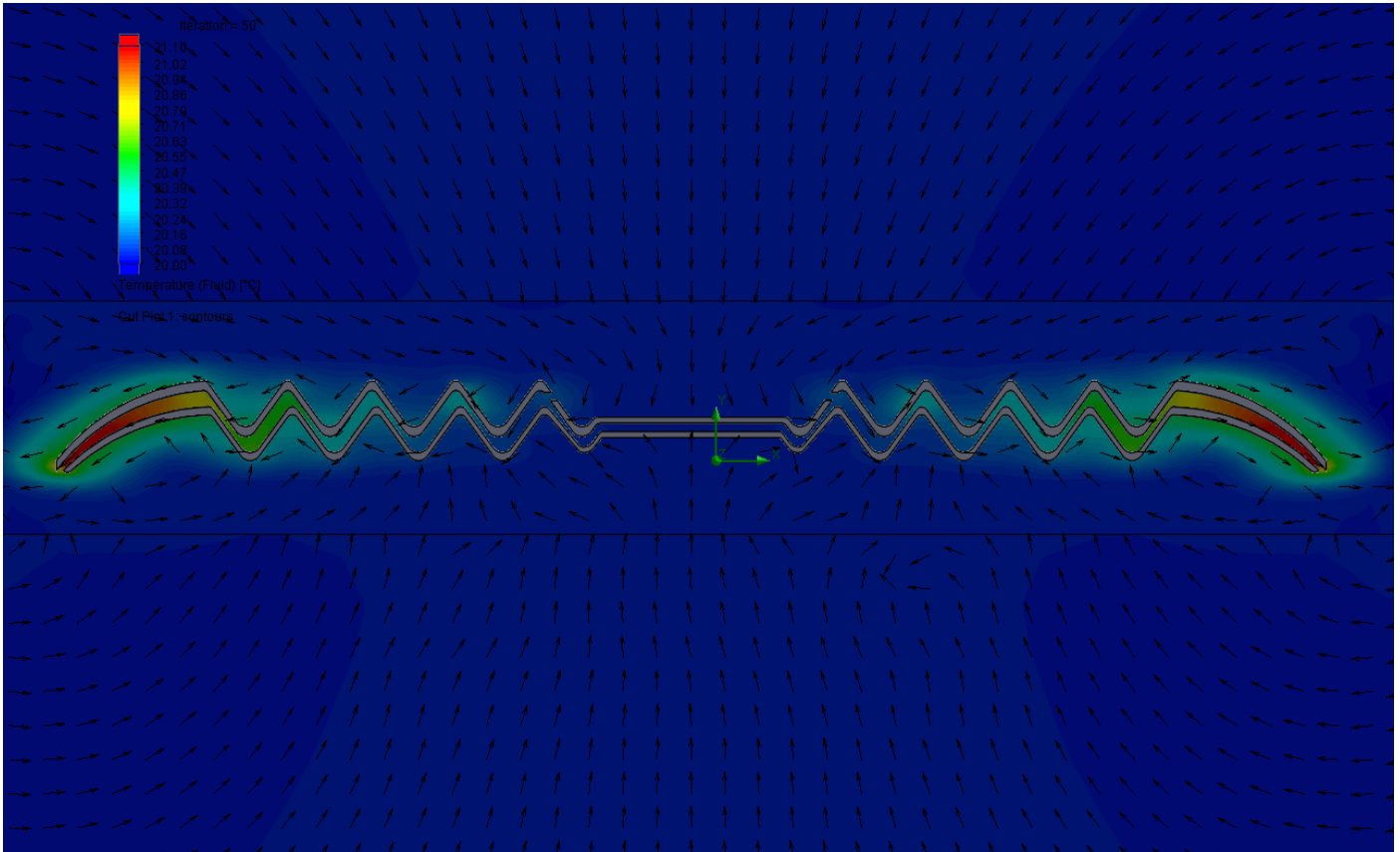
En la siguiente imagen se observa algo que interfiere a la hora de realizar un estudio más fiel a lo que ocurriría realmente. Se puede ver como en los extremos, donde el aire va más rápido, el software no calcula o interpreta como el aire sigue saliendo por la ranura entre ambas membranas tal como ocurre en realidad. Si esto fuera así la función de ventilación no se daría.



A continuación mostramos una diapositiva que en principio es importante para el proyecto porque muestra la temperatura del fluido al circular por las membranas. Como hemos dicho anteriormente en la investigación, el aire al circular por estos recovecos se expande y contrae de manera muy rápida lo cual lo hace condensarse y disminuir su temperatura. Sin embargo, este fenómeno no se produce en los cálculos del software debido a que las ecuaciones de estos comportamientos no están implementadas en el programa. Como dijimos al principio, la ciencia de la implosión aún no se usa en los colegios y escuelas de tecnología por tanto sus conceptos y fenómenos no son aplicados.



En la imagen siguiente se muestra la gráfica de la temperatura que en vez de mostrar la disminución de temperatura muestra un aumento de esta, lo cual es lo predecible según el modelo convencional y las ecuaciones del programa ya que **a mayor velocidad mayor es la fricción - expansión y por tanto la temperatura aumenta**. No obstante, esto no es lo que ocurre en este tipo de membranas. Lo que acontece es justo el fenómeno contrario en el cual el aire se enfría y condensa de manera muy rápida y junto al material diamagnético (cobre) se carga de iones negativos creando un campo diamagnético y un vacío en el cual el fluido pierde fricción y comienza a reflejar propiedades de materiales superconductores.



Se observa como la temperatura aumenta a lo largo del radio en  $+1.18^{\circ}\text{C}$ .

En la bibliografía se pueden encontrar videos demostrativos en los que se aprecian los resultados deseados ya que el programa de Flow Simulation no es capaz de calcularlos. En estos videos se puede observar el efecto de vacío entre las placas, la expulsión del aire entre la ranura de las membranas y el enfriamiento del aire, siendo estos los principios fundamentales para que el ventilador funcione y sea fiel a la tecnología Schaub-berger.

Nota: No se han podido realizar cálculos de las membranas en el interior de la carcasa debido a errores en el programa.

## La base:

La funcionalidad de la base es simple: sostener los componentes principales y proporcionar estabilidad teniendo en cuenta el giro y las vibraciones del motor.

Como se observó en la ideación, se escogió al final la base que era más eficaz funcionalmente y que además era fiel a una de las geometrías o estética de Schauberger, el cono hiperbólico. Esta geometría, aun pudiendo ser funcional con el movimiento del aire, en este producto no tiene otra función más que proporcionar soporte y dar la estética que se busca.

## 2. Listado de componentes. BOM

### Codificación

Según el montaje de los componentes se establecen 6 grupos principales:

A – Conjunto Sub ensamblaje de la base.

B – Conjunto Sub ensamblaje Soporte motor

C – Conjunto Sub ensamblaje de las membranas

D – Conjunto Sub ensamblaje del Aro

X – ‘XXX’ indica el tornillo y las partes que une.

Xt Son las tuercas y se codifica igual que el tornillo.

### Listado

<i>Componentes</i>	Código	Cantidad	Función	Material	Proceso Fabricación
<i>Soporte motor</i>	B1	1	Albergar motor, re-conducir flujo de aire a membranas.	ABS	Inyección
<i>Tapón Soporte Motor</i>	B3	1	Sujetar Motor al soporte	ABS	Inyección
<i>Carcasa trasera</i>	B2	1	Proteger Membranas; Guiar el aire	ABS; Aluminio revestido de cobre.	Inyección; Embutido.
<i>Tornillos ISO14580</i>	X – B1B2	6	Fijar Carcasa trasera y soporte motor	Acero	-
<i>Tuercas ISO 4032</i>	Xt – B1B2	6	Fijar Carcasa trasera y soporte motor	Acero	-
<i>Carcasa delantera</i>	D5	1	Proteger Membranas; Guiar el aire	ABS; Aluminio revestido de cobre.	Inyección; Embutido.

<i>Aro</i>	D3	1	Sostén de la carcasa	Aluminio	Fresado
<i>Tope</i>	D2	3	Unir Aro y Carcasas	ABS	Inyección
<i>Pletina sujeción</i>	D4	3	Fijar ambas carcasas al aro	Aluminio	Matriz Corte
<i>Tornillo M0.6X2</i>	X – D3D4D2	2	Fijar Aro, Pletina y tope.	Acero	-
<i>Tuerca M0.6 - W</i>	Xt – D3D4D2	2	Fijar Aro, Pletina y tope.	Acero	-
<i>Vástago</i>	D1	1	Unir Aro a la base	Aluminio	Torneado y perforado
<i>Tornillo M0.6x3</i>	X – D3D4D1	1	Fijar Aro, Carcasas y vástago	Acero	-
<i>Motor</i>	B4	1	Generar el par.	Varios	Comprado
<i>Transmisor Par</i>	C3	1	Transmitir rotación a las membranas	Acero	Fresado
<i>Tornillo M5x10</i>	X – C1C2	2	Fijar las membranas.	Acero	Comprado
<i>Membrana superior</i>	C1	1	Succionar, acelerar, condensar y enfriar el aire.	Cobre	Embutido
<i>Membrana inferior</i>	C2	1	Succionar, acelerar, condensar y enfriar el aire.	Cobre	Embutido
<i>Tuerca M5x10</i>	Xt – C1C2	2	Fijar las membranas.	Acero	Comprado
<i>Base</i>	A1	1	Soporte primario de todo el producto.	Aluminio	Repujado
<i>Tornillos ST2.9 x19</i>	X- A1A3	12	Fijar la madera a la base	Acero	-
<i>Tornillo M0.4x3,5</i>	X – D1A1	1	Fijar Vástago a la Base	Acero	-
<i>Tuerca M4 -W</i>	Xt – D1A1	1	Fijar Vástago a la Base	Acero	-
<i>Peso</i>	A2	1	Dar estabilidad a la estructura.	Hierro	Perforado
<i>Madera Base</i>	A3	1	Soportar el Peso	Madera de Fresno	CNC
<i>Tornillos M1x1.6</i>	X – A2A3	4	Fijar Madera y peso	Acero	-
<i>Alfombrilla</i>	A4	1	Cubrir Madera y proteger el contacto del suelo.	Tela de pelusilla	Comprado

# 3

## PRESUPUESTO

# Índice

1. COSTES DE LOS ELEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN	170
1.1. ABS	170
1.2. ALUMINIO REVESTIDO COBRE	170
1.3. ALUMINIO MIC6	170
1.4. BARRA CILÍNDRICA DE ACERO	171
1.5. PLANCHA DE COBRE	171
1.6 TOTAL COSTE MATERIALES PARA LA FABRICACIÓN	172
2. COSTE ELEMENTOS COMPRADOS	172
3. COSTES DE FABRICACIÓN	174
3.1 MOLDES DE INYECCIÓN	174
3.2 MECANIZADOS Y MANO DE OBRA	175
3.2.1. INYECCIÓN	175
3.2.2. EMBUTICIÓN Y MATRIZ DE CORTE	175
3.2.3. FRESADO	176
4. COSTES DE MONTAJE	176
5. COSTES TOTALES DE LAS DIFERENTES GAMMAS	176
5.1 COSTE GAMMA SOFT	177
5.2 COSTE GAMMA DIELECTRIC	178
6. CÁLCULO DEL P.V.P	178
6.1. BENEFICIOS EN BASE AL LOTE DE 10.000 UDS	179

# 1. COSTES DE LOS ELEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN

## 1.1. ABS

El ABS es necesario para la fabricación de 3 componentes:

- Carcasa delantera (serie Soft)
- Carcasa trasera (serie Soft)
- Base

En la siguiente tabla se muestran los volúmenes necesarios de cada pieza para saber la cantidad de granza que se necesita y su valor económico.

COMPONENTES	PESO (g)	TOTAL (Kg)
Carcasa delantera	136,06	0,389
Carcasa trasera	109,01	
Soporte motor	143	

El coste de la granza es de **2,4€ el kilo**.

Por tanto  $0,389 \cdot 2,4 = 0,93$  € la granza para las tres piezas.

Para un lote de 10.000 ventiladores el coste de la granza es de **9.336 €**

## 1.2. ALUMINIO REVESTIDO COBRE

Para la fabricación de las carcasas de la **serie Dielectric** se usarán unas planchas de 50x40x1.5 cm.

COMPONENTES	COSTE	TOTAL (€)
CARCASA DELANTERA	80	160
CARCASA TRASERA	80	

El coste para un **lote de 10000** ventiladores conlleva una **rebaja del precio del material del 20%**, por lo que finalmente para cubrir el lote se necesitarán:

*Precio de dos planchas con el descuento = 128€*

*Precio del lote (10000 uds) = 1.280.000*

## 1.3. ALUMINIO MIC6

El aluminio MIC6 es el elegido para conformar el aro de sujeción y el vástago.

Para el aro se emplea una barra maciza de dicho material de: 0,5x82,5 cm.  
Para el vástago se requiere un cilindro macizo de 3,2 de radio y 7cm de largo.

A continuación se muestra el precio del proveedor.

COMPONENTES	COSTE	TOTAL (€)
Aro de sujeción	6,2	
Vástago	4,6	<b>10,8</b>

El coste del lote de 10000 uds para el material será de = **108.000 €**

#### 1.4. BARRA CILÍNDRICA DE ACERO

Para la realización del transmisor de par se escogió:

- Barra cilíndrica de acero S2355R (A37). Dia = 25 mm x 1000mm.

Dado que el transmisor de par mide 45mm de largo calculamos cuantas unidades podemos realizar con una barra:

*Longitud barra de acero = 1000 mm; Longitud pieza = 45 mm*

$$1000/45 = 22.22 = \mathbf{22 \text{ piezas}}$$

A continuación mostramos el coste del proveedor:

COMPONENTES	COSTE	TOTAL (€)
22x Transmisor par	14,4	<b>14,4</b>

El coste de la pieza individual es de:

$$22/14,4 = \mathbf{1,52 \text{ € por pieza.}}$$

Para cubrir el **lote de 10000 uds.** Se requieren  $10000 \cdot 1,52 = \mathbf{15.200 \text{ €}}$

Lo que significa que se necesitan:  $15.200 / 14.4 = \mathbf{1056 \text{ uds de barras.}}$

#### 1.5. PLANCHA DE COBRE

Las planchas de cobre son necesarias para la realización de las membranas de succión.

El proveedor nos proporciona unas planchas de 270x270x1mm.

COMPONENTES	COSTE	TOTAL (€)
Membrana	25	<b>25</b>

Como el número de membranas por ventilador es de 2, **el coste total por producto es de 50€**

Para el lote de 10000, el coste de las planchas es de: **500.000€**

## 1.6 TOTAL COSTE MATERIALES PARA LA FABRICACIÓN

Una vez que ya hemos calculado todos los precios de los materiales a usar procedemos a calcular el total del coste.

COMPONENTES	SERIE SOFT (€)	SERIE DIELECTRIC (€)	TOTAL LOTE 10000 UDS (€) SOFT	TOTAL LOTE 10000 UDS (€) dielec
CARCASA DELANTERA	0,31	80	<b>67.120</b>	<b>2.274.300</b>
CARCASA TRASERA	0,31	80		
Soporte motor	0,31	0,31		
ARO	10,8	10.8		
TRANSMISOR PAR	1,52	1,52		
MEMBRANAS	50	50		
base	4,8	4.8		
total uni.	<b>67,12</b>	<b>227,43</b>		

## 2. COSTE ELEMENTOS COMPRADOS

Los elementos comprados son:

- El motor eléctrico de 25k rpm. El proveedor ofrece descuento a partir de las 1000 uds del 15% y del 25% a partir de las 10k.

El precio unitario del motor es de 16,4. Con el descuento del 25% para el lote de 10k uds el precio final es de: **12,3 €.**



Precio total para el lote de 10.000 uds =  $10.000 \cdot 12,3 = \mathbf{123.000€}$

- Los tornillos cuestan 1€ el pack de 500uds. El producto usa 2 tornillos por tanto:

Número de productos que se pueden realizar con un pack:

$$500 / 2 = \mathbf{250} \text{ modelos.}$$

Para el lote de 10.000 uds habrá se necesitará comprar:

$$10.000 / 250 = \mathbf{40} \text{ packs.}$$

Por lo que si cada pack cuesta 1€ para el lote de 10.000 el coste de los tornillos será de **40€**.

- Las tuercas cuestan 1€ el pack de 600uds. El producto usa 2 tuercas por tanto:

Número de productos que se pueden realizar con un pack:

$$600 / 2 = \mathbf{300} \text{ modelos.}$$

Para el lote de 10.000 uds habrá se necesitará comprar:

$$10.000 / 300 = \mathbf{33} \text{ packs.}$$

Por lo que si cada pack cuesta 1€ para el lote de 10.000 el coste de los tornillos será de **33€**.

COMPONENTES	COSTE unitario	Coste lote 10.000 uds	TOTAL (€)	total lote 10.000 uds (€)
Motor	16,4	123.000	<b>22,8</b>	<b>167.173</b>
tornillos m5x10	1	40		
tuercas m5x10	1	33		
madera	1,8	18.000		
pesa	2,3	23.000		
alfombrilla	0,3	3.000		
Topes	0,01	100		

### 3. COSTES DE FABRICACIÓN

A continuación se calculan los costes involucrados en los procesos de fabricación, que incluyen tanto la creación de los moldes de inyección como los mecanizados correspondientes y la mano de obra de los operarios.

#### 3.1 MOLDES DE INYECCIÓN

A continuación se dan los precios estimados de la fabricación de los moldes de inyección para las 3 piezas necesarias. El fabricante garantiza el uso de los moldes para el uso de la creación de 100.000 uds.

Componentes	diseño molde	materiales	mecanizado	tratamientos	montaje	total
Carcasa trasera	2300	3245	5600	400	2500	
carcasa delantera	1080	2189	4000	340	1340	<b>8.949</b>
Soporte motor	3000	4160	7000	890	4800	
total						

El coste final de los moldes es de 42.844 €. Una cantidad alta que se debe amortizar con la venta de los productos.

Si el fabricante nos asegura los 100.000 usos por cada molde (3 en total) nos queda que:

$$42.844 / 300.000 = \mathbf{0,143\text{€ el coste de fabricación por unidad.}}$$

Ahora bien, el lote inicial de la venta del producto será de 10.000 unidades por lo que:

$$10.000 \text{ por } 3 \text{ piezas} = 30.000 \text{ unidades}$$

$$42.844 / 30.000 = \mathbf{1,43\text{€/unidad}}$$

## 3.2 MECANIZADOS Y MANO DE OBRA

### 3.2.1. INYECCIÓN

Para el proceso de inyección sumaremos el coste por unidad (1,43€ incluido en la tabla) para la amortización del molde y añadiremos los costes del proceso en sí y la mano de obra que consiste la contratación de 3 operarios, uno por cada pieza.

COMPONENTES	Coste proceso inyección (1,43€ incluidos)	operario	Coste unitario	coste
Carcasa delantera	1,80	0,34	2,14	<b>21.400</b>
Carcasa trasera	1,97	0,34	2,31	<b>23.100</b>
Soporte motor	2,3	0,34	2,64	<b>26.400</b>
total			<b>7,090</b>	<b>70.900</b>

### 3.2.2. EMBUTICIÓN Y MATRIZ DE CORTE

Las piezas y el coste del proceso de cortado y embutido son:

COMPONENTES	mEDIDAS	MATERIAL	operario	Coste unitario	coste 10kuds
Carcasa delantera (gamma Dielectric)	50x40x1.5 cm	Plancha Al - Cu	0,4	1,63	<b>16.300</b>
Carcasa trasera (gamma Dielectric)	50x40x1.5 cm	Plancha Al - Cu	0,4	2,35	<b>23.500</b>
MEMBRANA INFERIOR	270x270x1mm	Plancha Cu	0,3	1,75	<b>17.500</b>
MEMBRANA SUPERIOR	270x270x1mm	Plancha Cu	0,3	2,06	<b>20.600</b>
total				<b>77,90</b>	<b>77.900</b>

### 3.2.3. FRESADO

Las piezas y el coste del proceso de fresado son:

COMPONENTES	mEDIDAS	MATERIAL	oper-ario	Coste uni-tario	coste 10kuds
aro	34x28x5.5 cm	Macizo Al MIC6	0,25	1,92	<b>19.200</b>
transmisor par	2,5 dia. x 100 cm	Cilindro Acero	0,2	2,13	<b>21.300</b>
total					

\* Sin embargo recordamos que de la barra de cilindro para el transmisor par se obtienen 22 unidades por tanto para cubrir las 10.000 se mecanizan 1056 barras. Así pues el coste del mecanizado para el lote de 10.000 unidades es de:

$$1056 \cdot 2,13 = \mathbf{2.249,28€}$$

**El coste total del fresado para el lote de 10.000 unidades sumando ambas piezas es de:**

$$2.249,28 + 19.200 = \mathbf{21.449,28€}$$

## 4. COSTES DE MONTAJE

Debido al sencillo ensamblaje del conjunto se propone que el producto se ofrezca desmontado a los usuario con un manual de montaje al estilo IKEA, de esta manera se consigue ahorrar el coste de los operarios de montaje.

## 5. COSTES TOTALES DE LAS DIFERENTES GAMMAS.

Como hemos creado dos gammas para el producto, la gamma Soft, usando materiales de plástico para abaratar el producto y la gamma Dielectric que ofrece la purificación del aire, procedemos a calcular los costes totales de manera separada.

Los costes totales incluyen: El coste del material tanto para fabricación como de proveedor, el coste de mecanizado y el de los operarios.

## 5.1 COSTE GAMMA SOFT

Aquí se presenta el coste total en lo que concierne a la gamma Soft del ventilador.

COMPONENTES	coste materiales	coste mecanizado	TOTAL LOTE 10000 UDS (€) SOFT
CARCASA DELANTERA	4,28	2,8 + 42.844 (moldes)	<b>1.003.500/ 1.046.358,95 (moldes)</b>
CARCASA TRASERA			
Soporte motor			
TRANSMISOR PAR	1,52	2,13	
MEMBRANA superior	25	2,06	
membrana inferior	25	1,75	
Aro	11,2	1,92	
motor	16,4	-	
tornillos	1	-	
tuercas	1	-	
base	4,8	2,4	
total uni.	<b>85,4</b>	<b>14,95 – 42.858,95 (moldes)</b>	
Total Materiales + mecanizado	<b>100,35 – 42.944,35 (moldes)</b>		

El coste final para un lote de 10.000 productos es de **1.003.500 €**.

Hay que añadir el coste de la inversión inicial de la fabricación de los **moldes de inyección** cuyo precio es de **42.858,95€**.

Por lo tanto el coste inicial para la gamma Soft asciende a un total de:

*Coste inversión inicial para la gamma Soft: **1.046.358,95€***

Posteriormente se calculará el P.V.P en base a estos cálculos.

## 5.2 COSTE GAMMA DIELECTRIC

Aquí se presenta el coste total en lo que concierne a la gamma Dielectric del ventilador. Esta gamma presenta un coste mucho más elevado debido al precio de las placas revestidas de Al – Cu y a su funcionalidad extra.

COMPONENTES	coste materiales	coste mecanizado	TOTAL LOTE 10000 UDS (€) SOFT
CARCASA DELANTERA	80	1,63	<b>2.609.600/ 2.629.450 (moldes)</b>
CARCASA TRASERA	80	2,35	
base	3,7	2,64 + 19.850 (molde)	
TRANSMISOR PAR	1,52	2,13	
MEMBRANA superior	25	2,06	
membrana inferior	25	1,75	
Aro	11,2	1,92	
motor	16,4	-	
tornillos	1	-	
tuercas	1	-	
total uni.	<b>244,82</b>	<b>16,14 – 19.866,4 (moldes)</b>	
Total Materiales + mecanizado	<b>260,96 – 20.110,96 (moldes)</b>		

El coste final para un lote de 10.000 productos es de **2.609.600 €**.

Hay que añadir el coste de la inversión inicial de la fabricación de los **moldes de inyección** cuyo precio es de **19.850€**.

Por lo tanto el coste inicial para la gamma Dielectric asciende a un total de:

*Coste inversión inicial para la gamma Dielectric: **2.629.450 €***

Posteriormente se calculará el P.V.P en base a estos cálculos.

## 6. CÁLCULO DEL P.V.P

En este apartado calcularemos el precio de venta al público en congruencia a los costes calculados anteriormente. El margen de beneficios establecido para cubrir los gastos es del 30%.

COSTES	GAMMA SOFT	GAMMA DIELECTRIC
COSTE FABRICACIÓN + MATERIALES	100,35	244,82
MARGEN DE BENEFICIOS 30%	130.10	317.45
IVA 21%	157.42	384,11
precio final	<b>158 €</b>	<b>385 €</b>

Los precios finales son acordes a lo que se esperaba al inicio del proyecto. Recordamos que en la búsqueda de mercado determinamos que el competidor más cercano era Dyson por sus ventiladores “sin aspas”.

Con nuestras dos gammas (ambas ofreciendo un auténtico ventilador sin aspas) estamos en línea directa con sus productos quedando la gama Soft en una muy buena posición debido a su bajo coste y la gama Dielectric quedando entre dos de sus ventiladores a nivel de precio.

## 6.1. BENEFICIOS EN BASE AL LOTE DE 10.000 UDS.

A continuación calculamos los beneficios para el lote inicial. En este se incluye el coste inicial de los moldes que habrá que amortizar para las dos gammas.

El beneficio total de las gammas para el primer lote de 10.000 productos queda de la siguiente manera.

	gamma soft	gamma dielectric
ganancia lote 10k	1.580.000	3.850.000
coste del lote + moldes	1.046.358,95	2.629.450
<b>Beneficio</b>	<b>533.641,05 €</b>	<b>1.220.550 €</b>

Como vemos, con el primer lote de 10k unidades se consigue amortizar los moldes y queda un buen margen de beneficios sobre todo en la gamma dielectric.

A continuación calculamos el beneficio de los siguientes lotes una vez ya no tenemos que cubrir el gasto de los moldes.

	gamma soft	gamma dielectric
ganancia lote 10k	1.580.000	3.850.000
coste del lote + moldes	1.003.500	2.609.600
<b>Beneficio</b>	<b>576.500€</b>	<b>1.240.400€</b>

Como vemos, aunque la gamma dielectric sea más cara, el beneficio sale mucho más rentable.

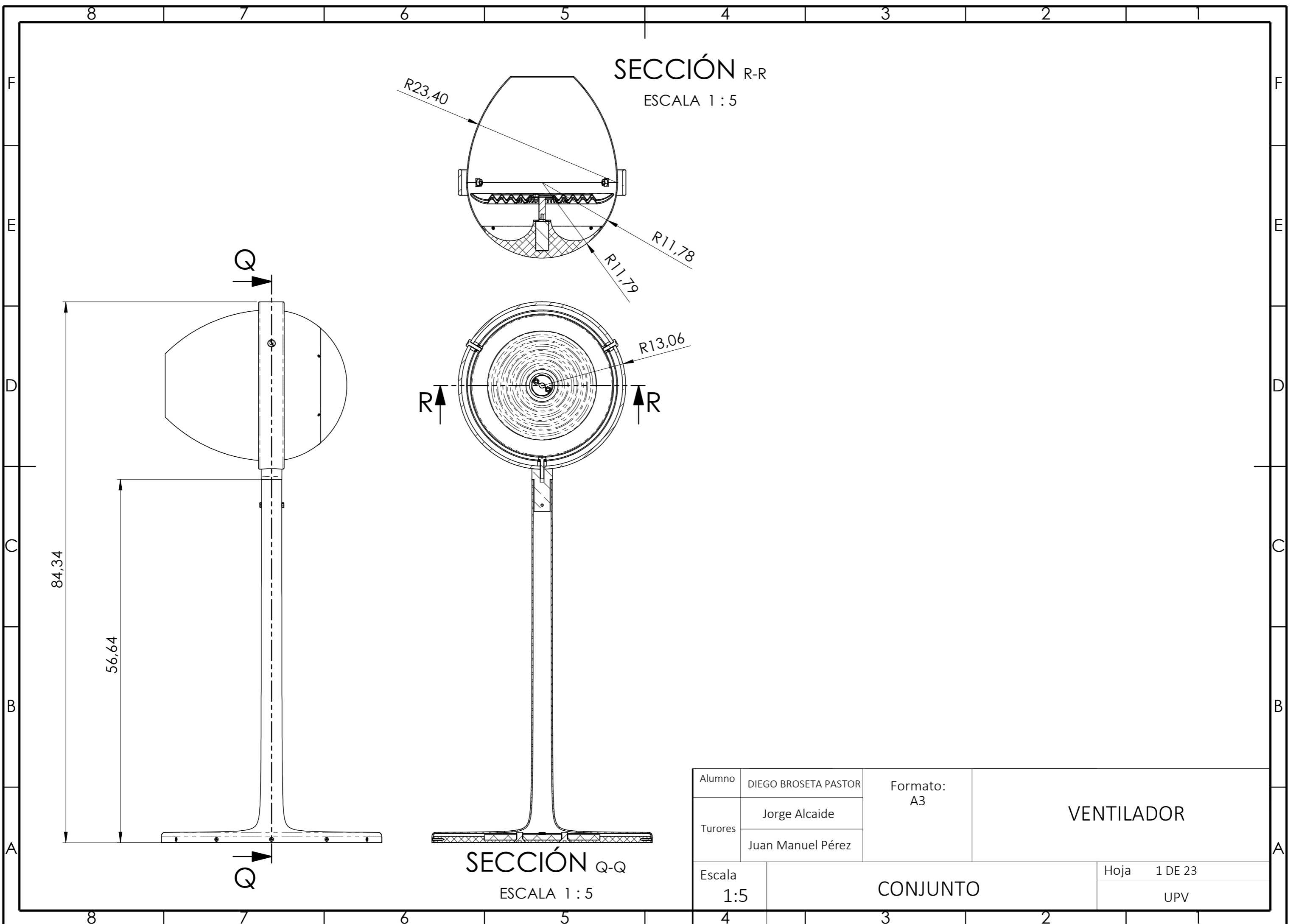
Para finalizar calcularemos la rentabilidad total:

$$\text{Beneficio} / \text{Inversión} \rightarrow 1.816.900 / 3.613.100 = 0,5028 \cdot 100 = \mathbf{50,3\%}$$

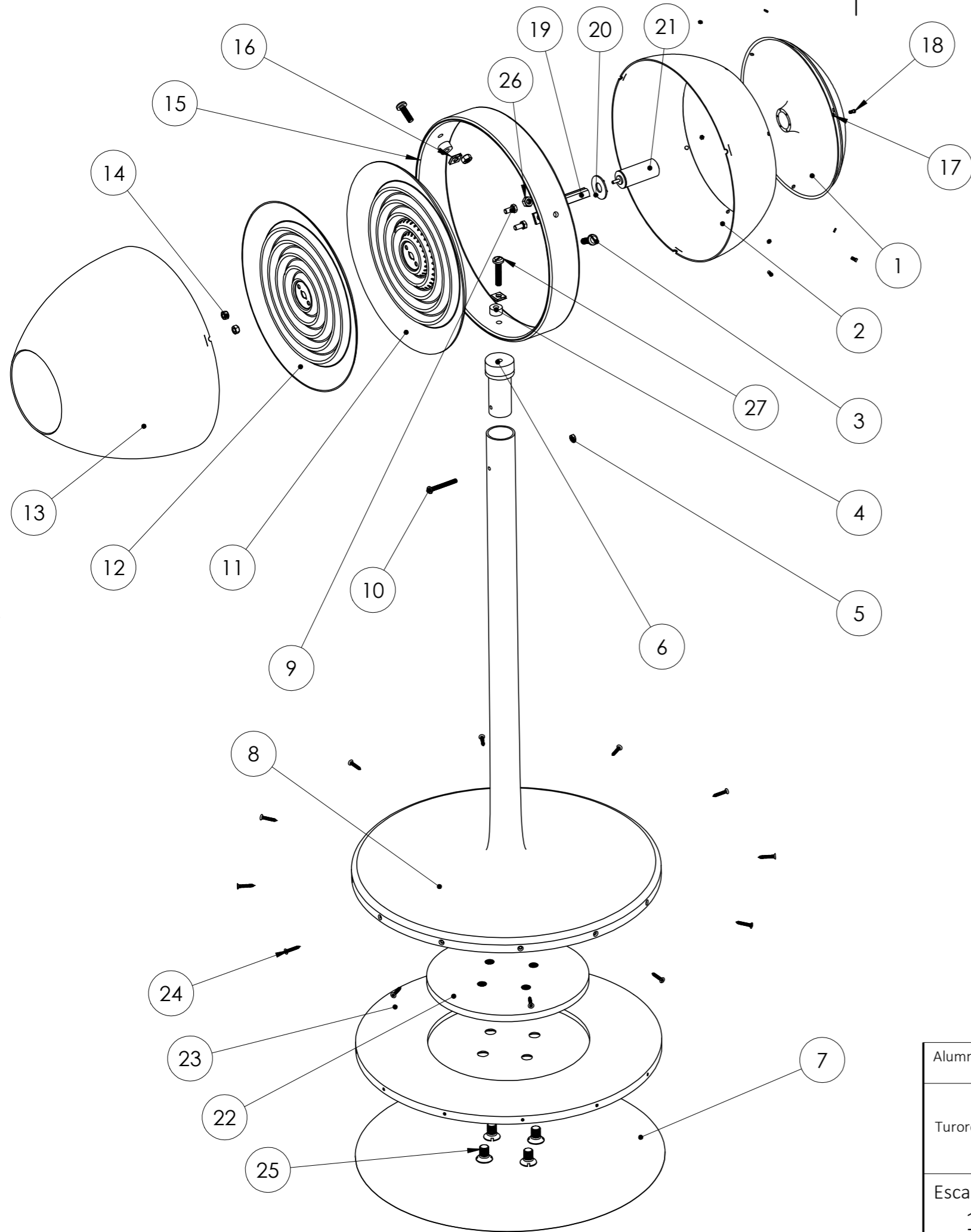


4

PLANOS

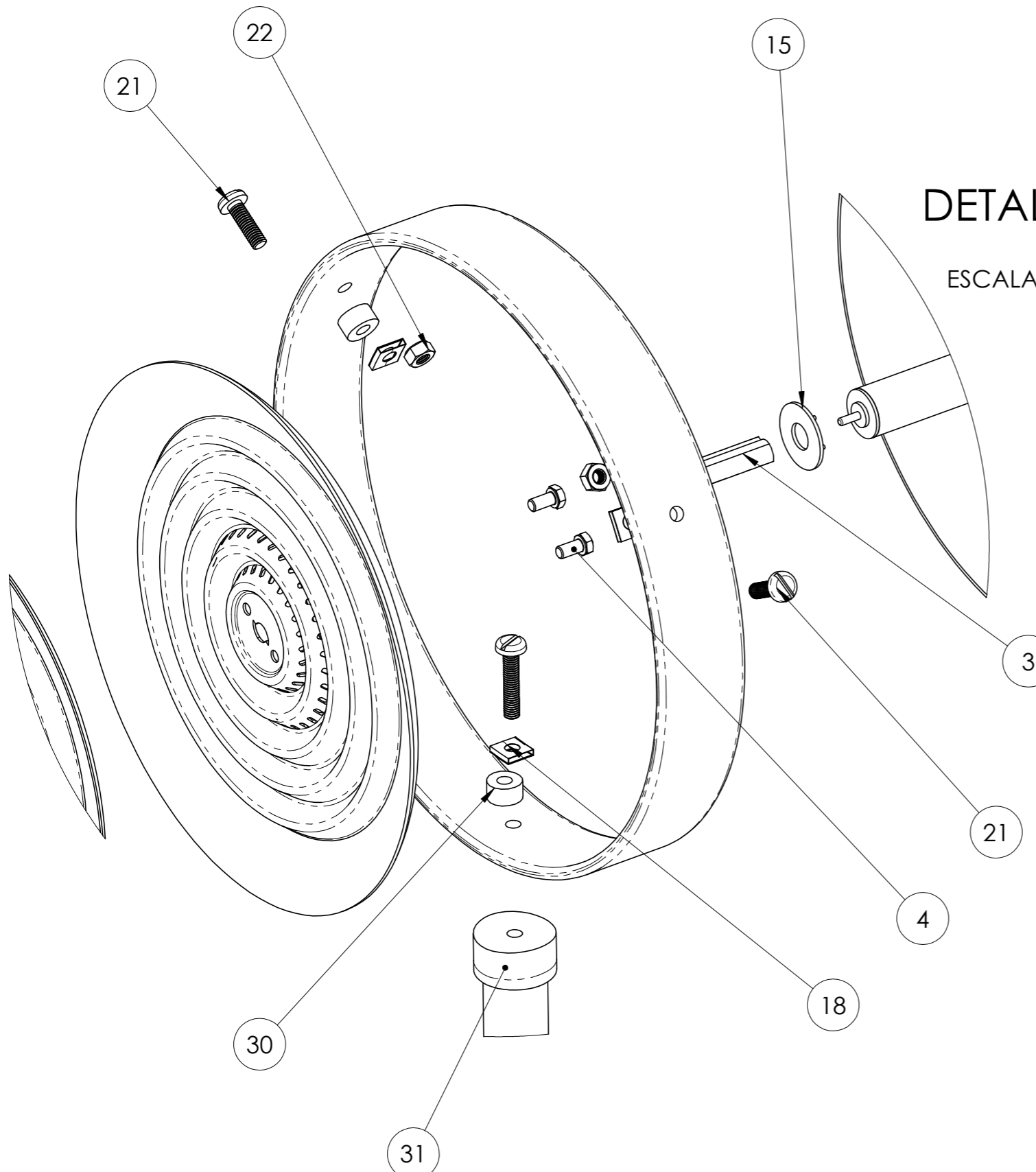


Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato: A3	VENTILADOR	
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez			
Escala	1:5	CONJUNTO		Hoja 1 DE 23
				UPV

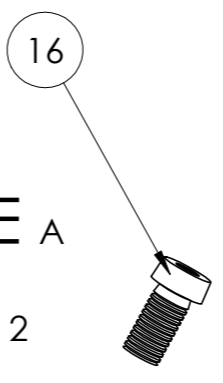


29	Aro - Tope 1	1
28	Aro - Tope 2	1
27	ISO 1580 - M6 x 30 - 30S	1
26	ISO - 4032 - M6 - W - S	2
25	ISO 2009 - M10 x 16 - 16S	4
24	ISO 14586 - ST2.9 x 19-C-S	12
23	Base - Madero	1
22	Base - Pesa	1
21	Motor DC 26.000 rpm	1
20	Tapón Soporte motor	1
19	Transmisor de Par	1
18	ISO 14580 - #2 x 5 x 4.5 - 4.8-S	6
17	ISO - 4036 - M2 - C	6
16	Pletinas Sujeción: Carcasas - Aro	3
15	Aro - Aro	1
14	ISO - 4032 - M5 - W - C	2
13	Carcasa Delantera	1
12	Membrana Inferior	1
11	Membrana Superior	1
10	ISO 1580 - M4 x 35 - 35S	1
9	ISO 4017 - M5 x 10-C	2
8	Base - Cono Hiperbólico	1
7	Alfombrilla	1
6	Aro - Vástago	1
5	ISO - 4032 - M4 - W - S	1
4	Aro - Tope 3	1
3	ISO 1580 - M6 x 20 - 20S	2
2	Carcasa trasera	1
1	Soporte motor	1
NÚM.	PARTE	CANT.

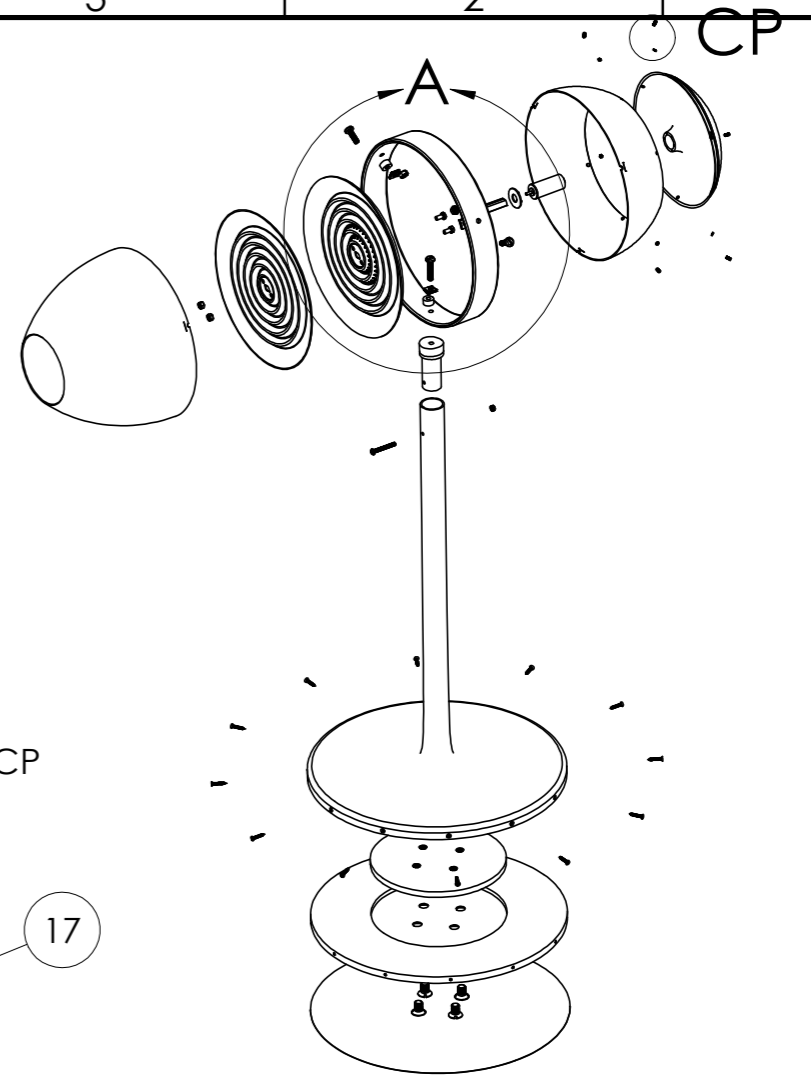
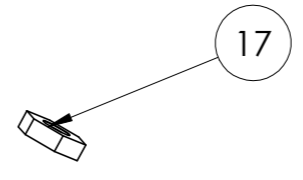
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato A3	<b>VENTILADOR</b>
Turores	Jorge Alcaide	Firma	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:5	<b>CONJUNTO - EXPLOSIÓN</b>	
		Hoja	2 de 23
		UPV	



DETALLE A  
ESCALA 1:2

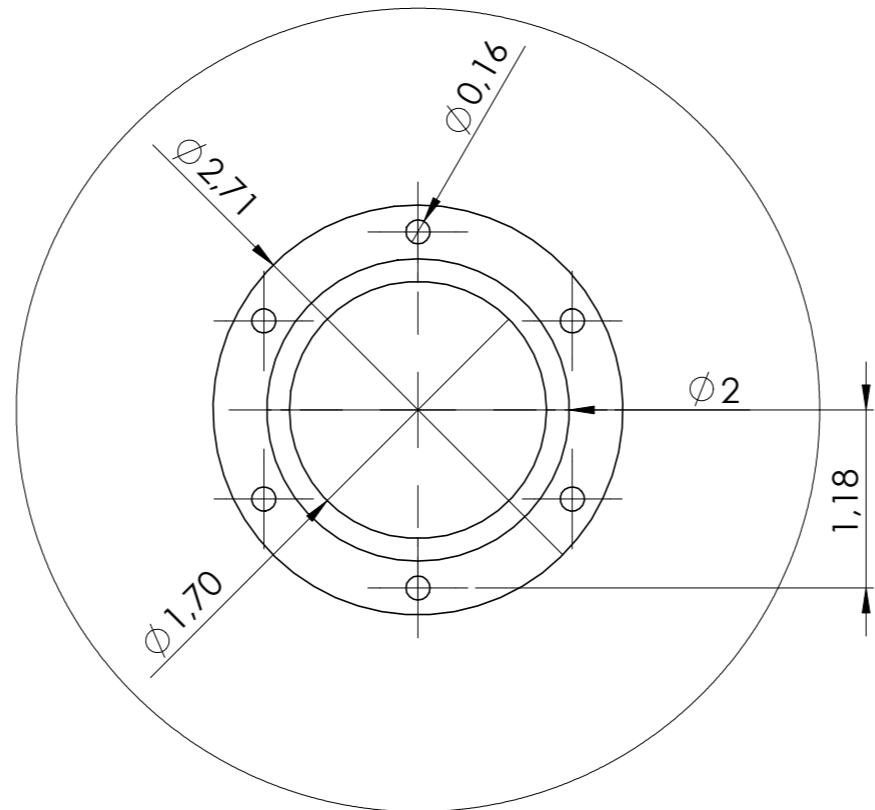
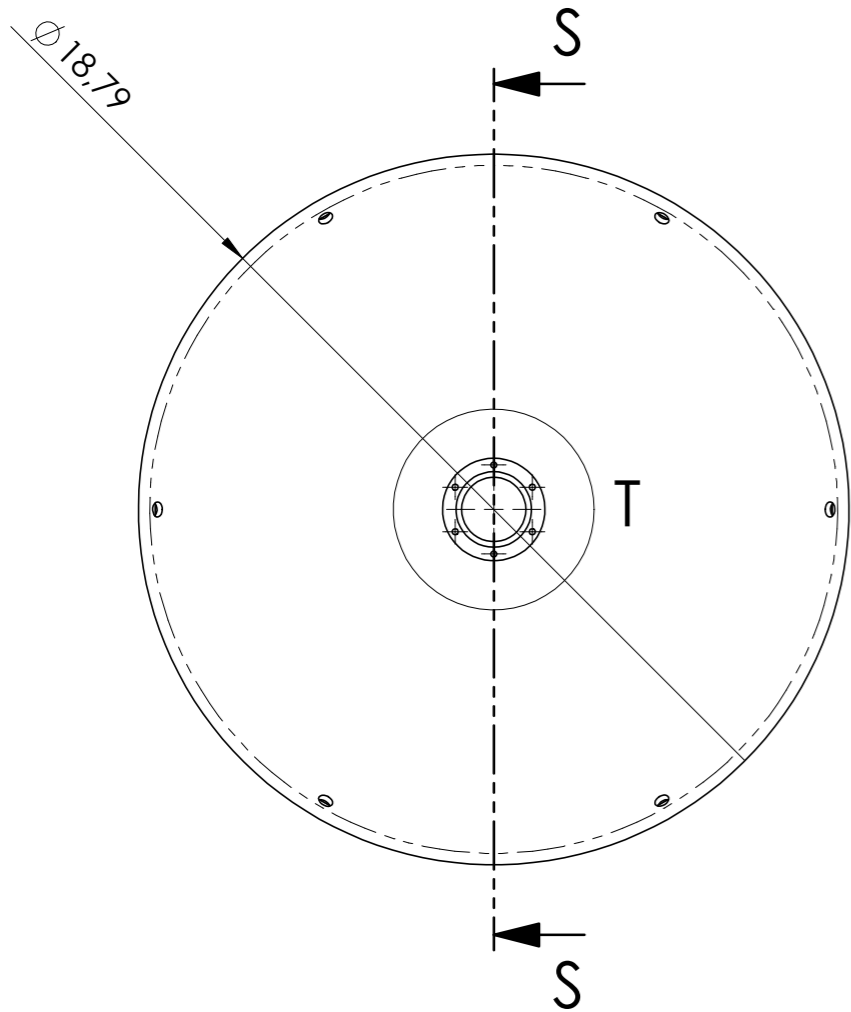


DETALLE CP  
ESCALA 2:1

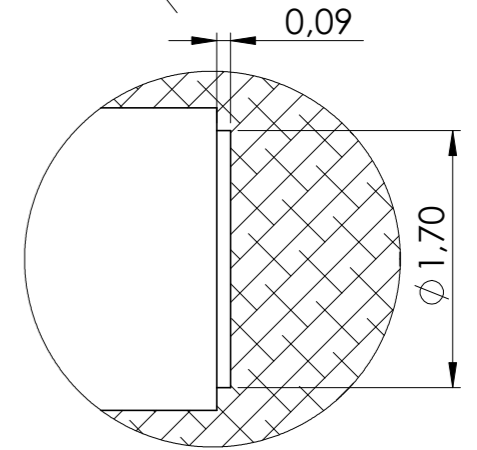
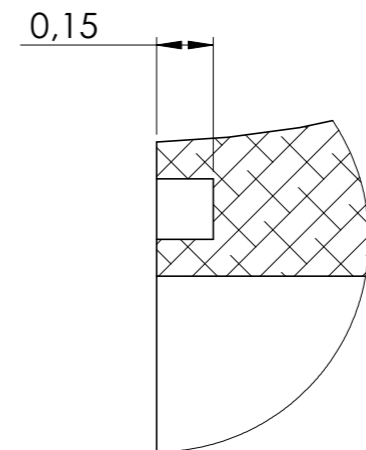
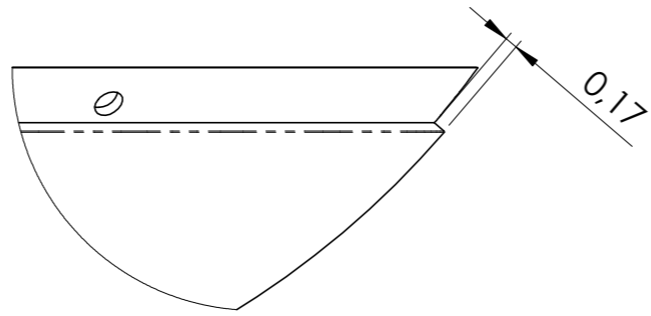
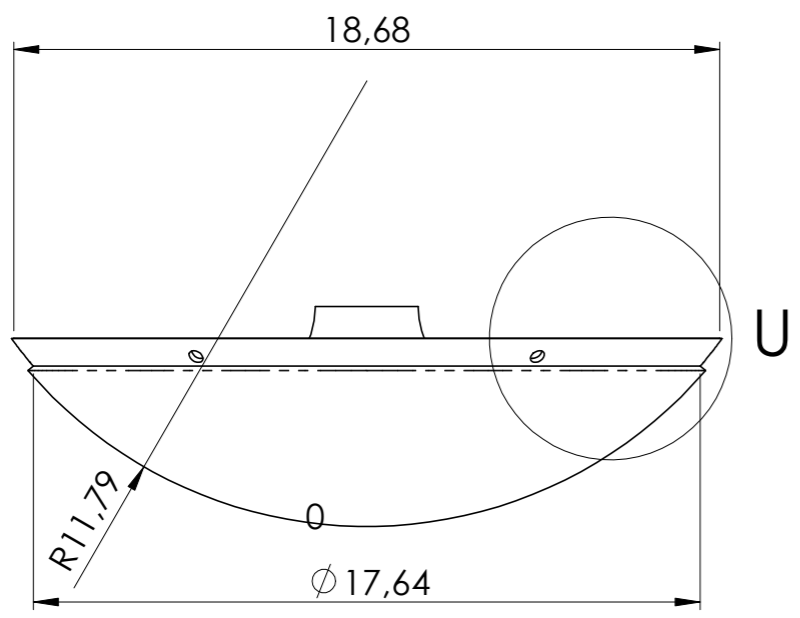
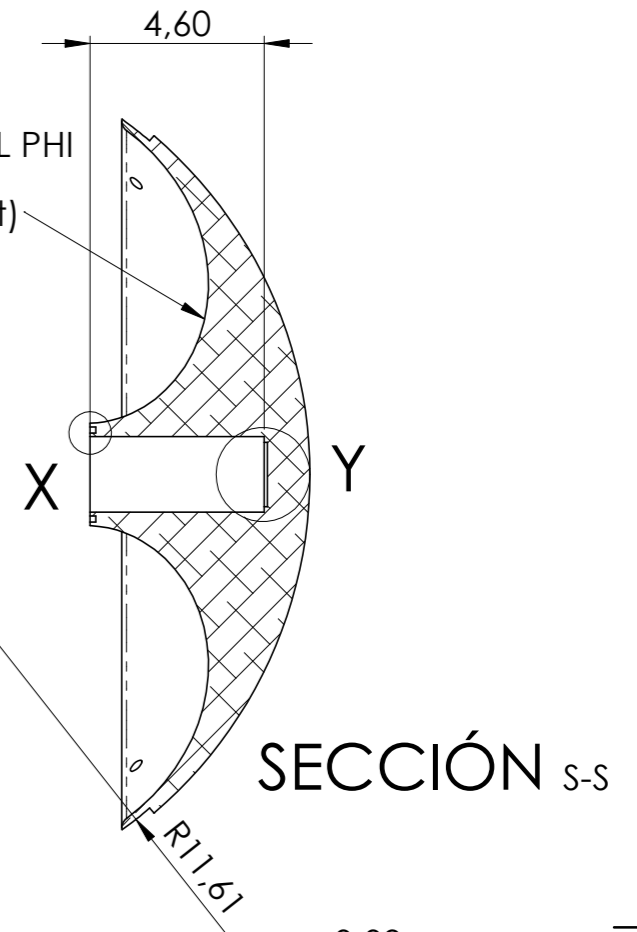


31	Aro - Vástago	1
30	Aro - Tope 3	1
22	ISO - 4032 - M6 - W - S	2
21	ISO 1580 - M6 x 20 - 20S	2
18	Pletinas Sujeción: Carcasas - Aro	3
17	ISO - 4036 - M2 - C	6
16	ISO 14580 - #2 x 5 x 4.5 - 4.8-S	6
15	Tapón Soporte motor	1
4	ISO 4017 - M5 x 10-C	2
3	Transmisor de Par	1
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.

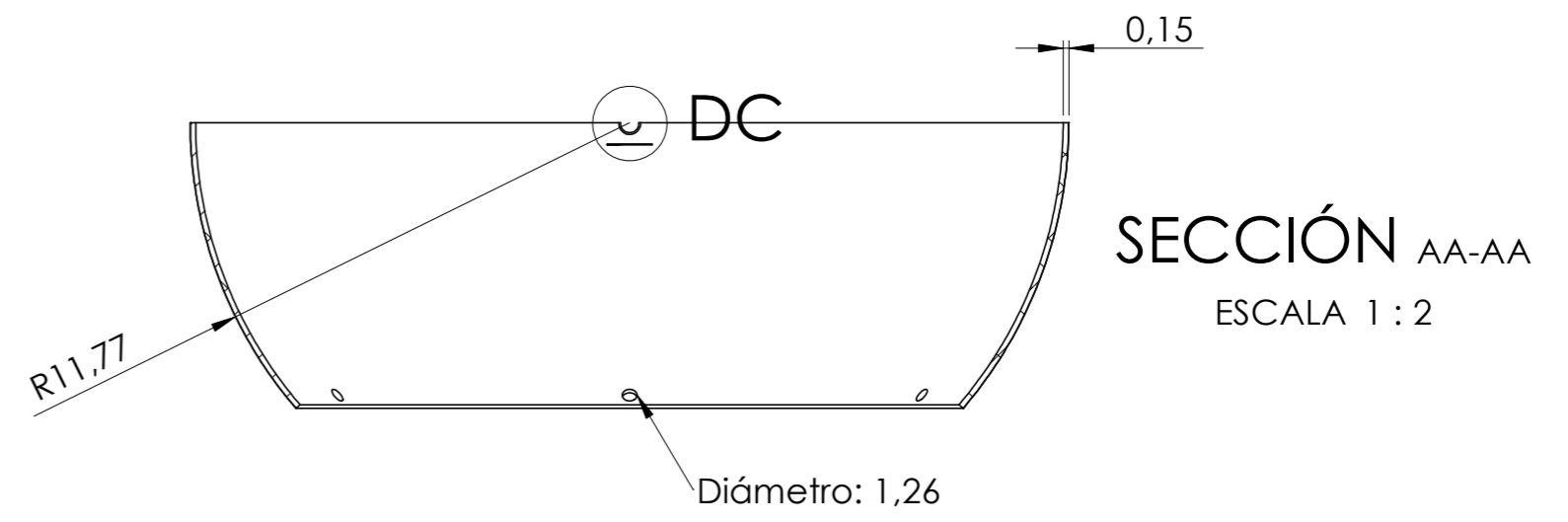
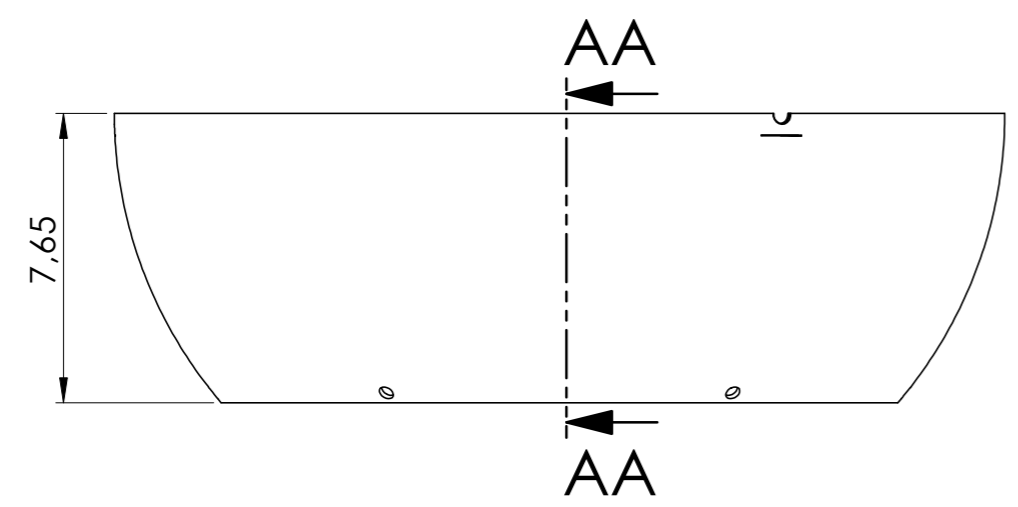
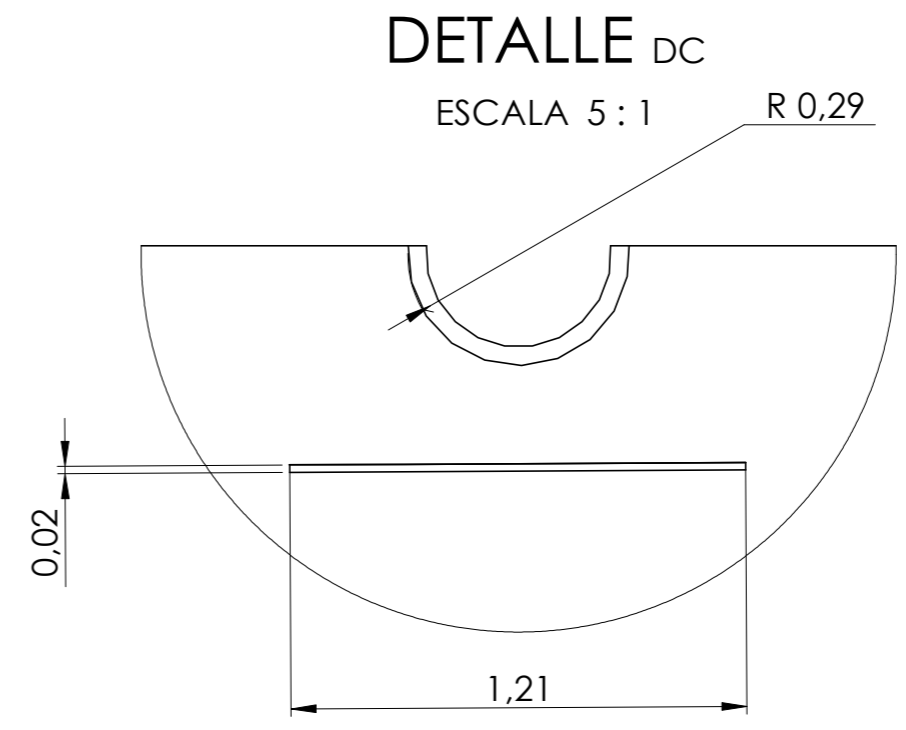
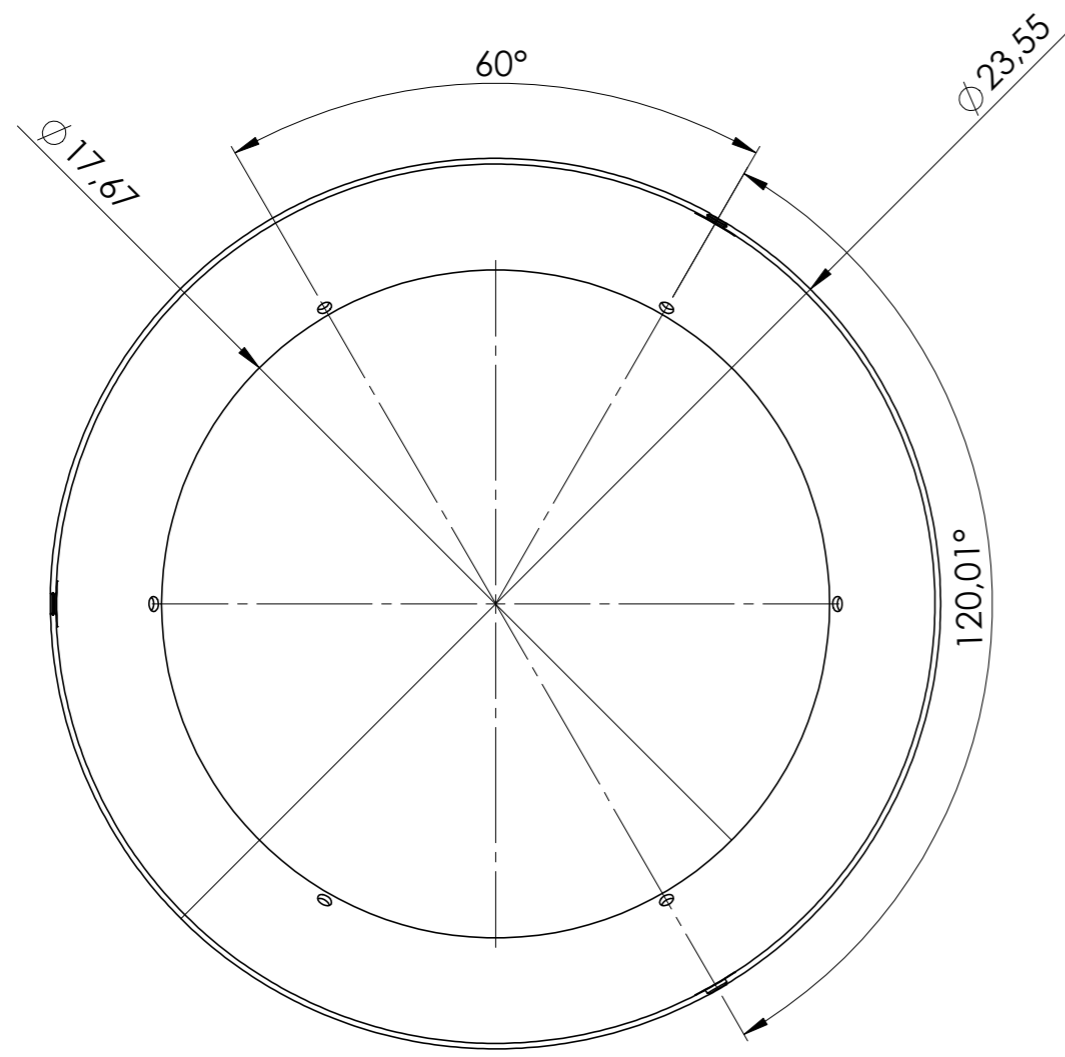
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato: A3	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide		
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:10	Hoja 3 DE 23	
CONJUNTO - EXPLOSIÓN		UPV	



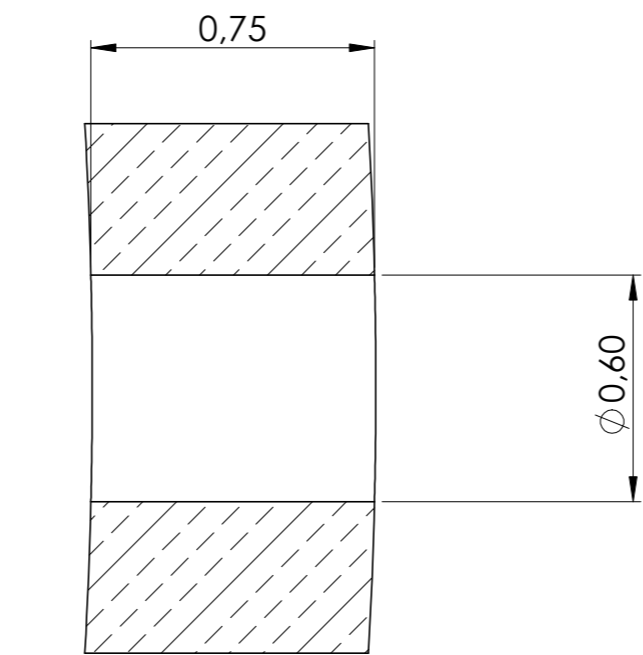
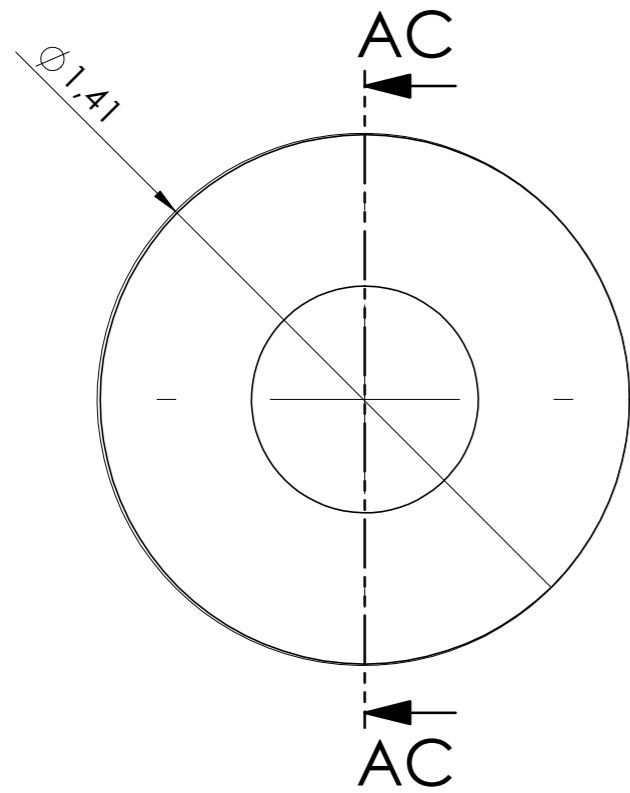
CURVA ESPIRAL PHI  
 $\sin(\pi \cdot t) \cdot \exp(t)$   
 $\cos(\pi \cdot t) \cdot \exp(t)$



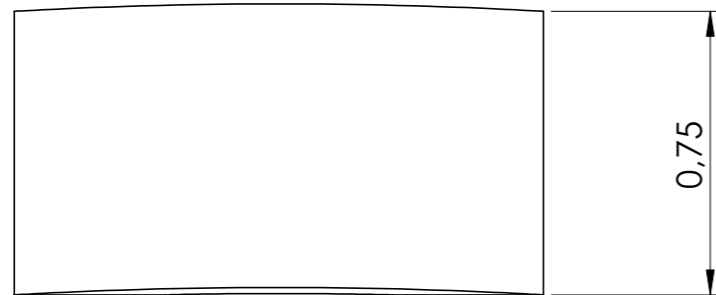
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1 - SOPORTE MOTOR		Hoja 4 DE 23
1:5			UPV



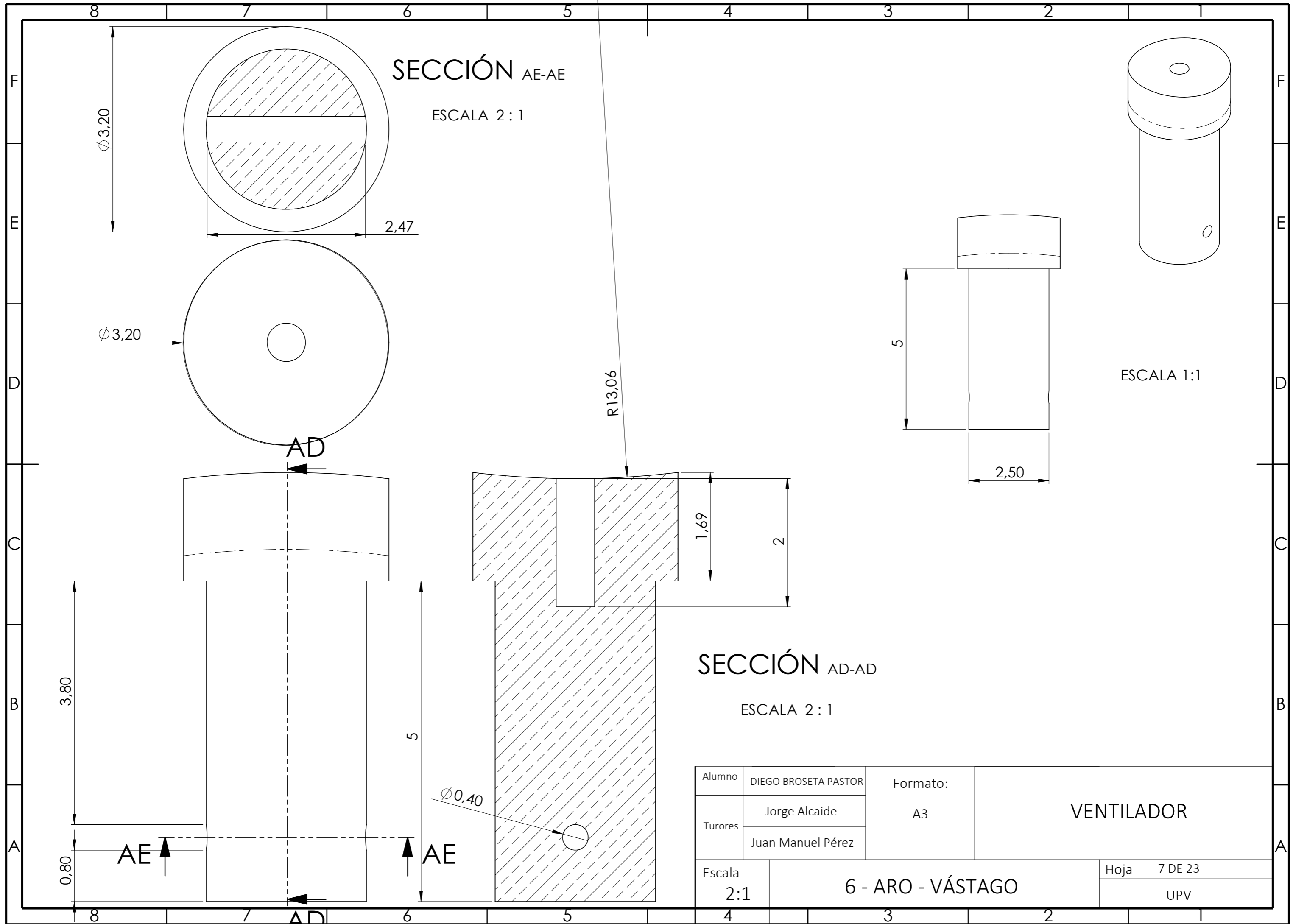
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:5	2 - CARCASA TRASERA	
		Hoja	5 DE 23
			UPV



SECCIÓN AC-AC



Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	4 - ARO - TOPE		Hoja 6 DE 23
5:1			UPV



SECCIÓN AE-AE

ESCALA 2 : 1

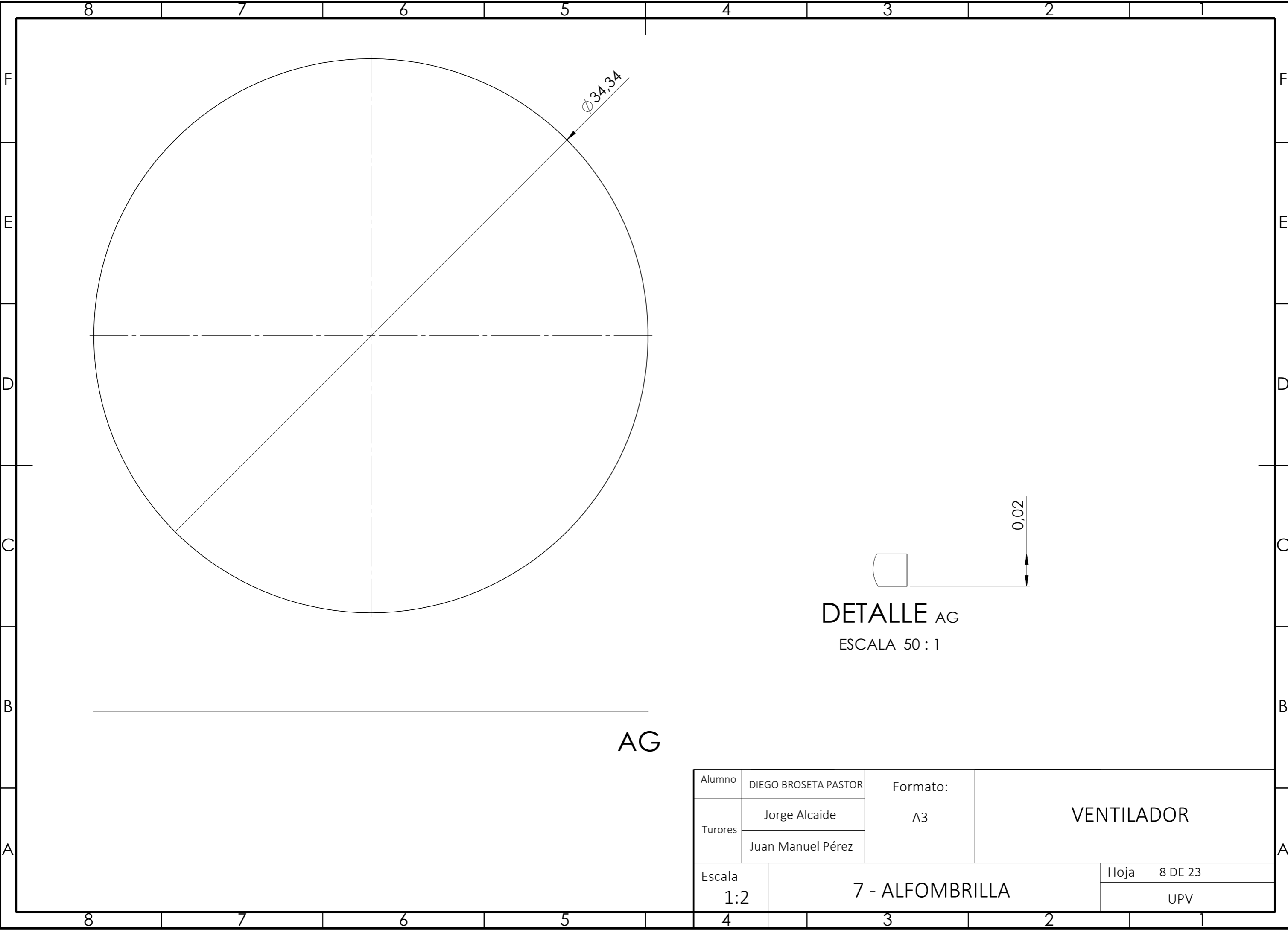
ESCALA 1:1

SECCIÓN AD-AD

ESCALA 2 : 1

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Turores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	2:1	6 - ARO - VÁSTAGO	
		Hoja	7 DE 23
			UPV

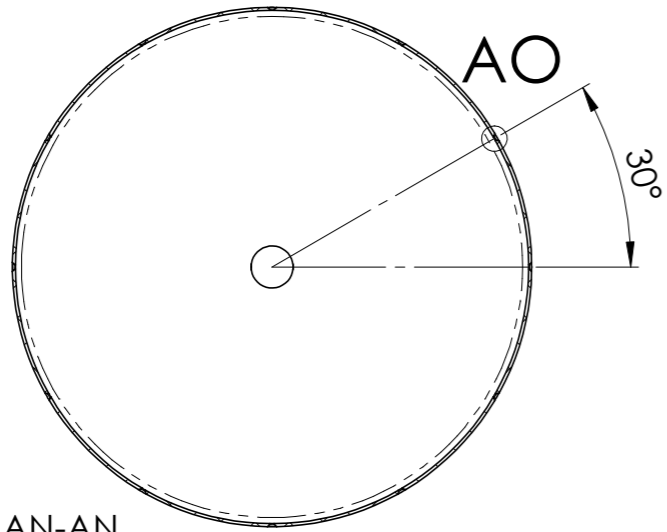




**DETALLE AG**  
 ESCALA 50 : 1

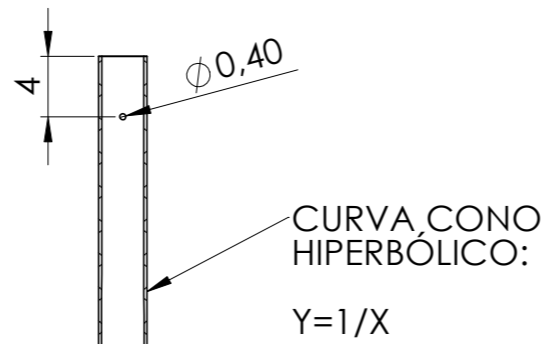
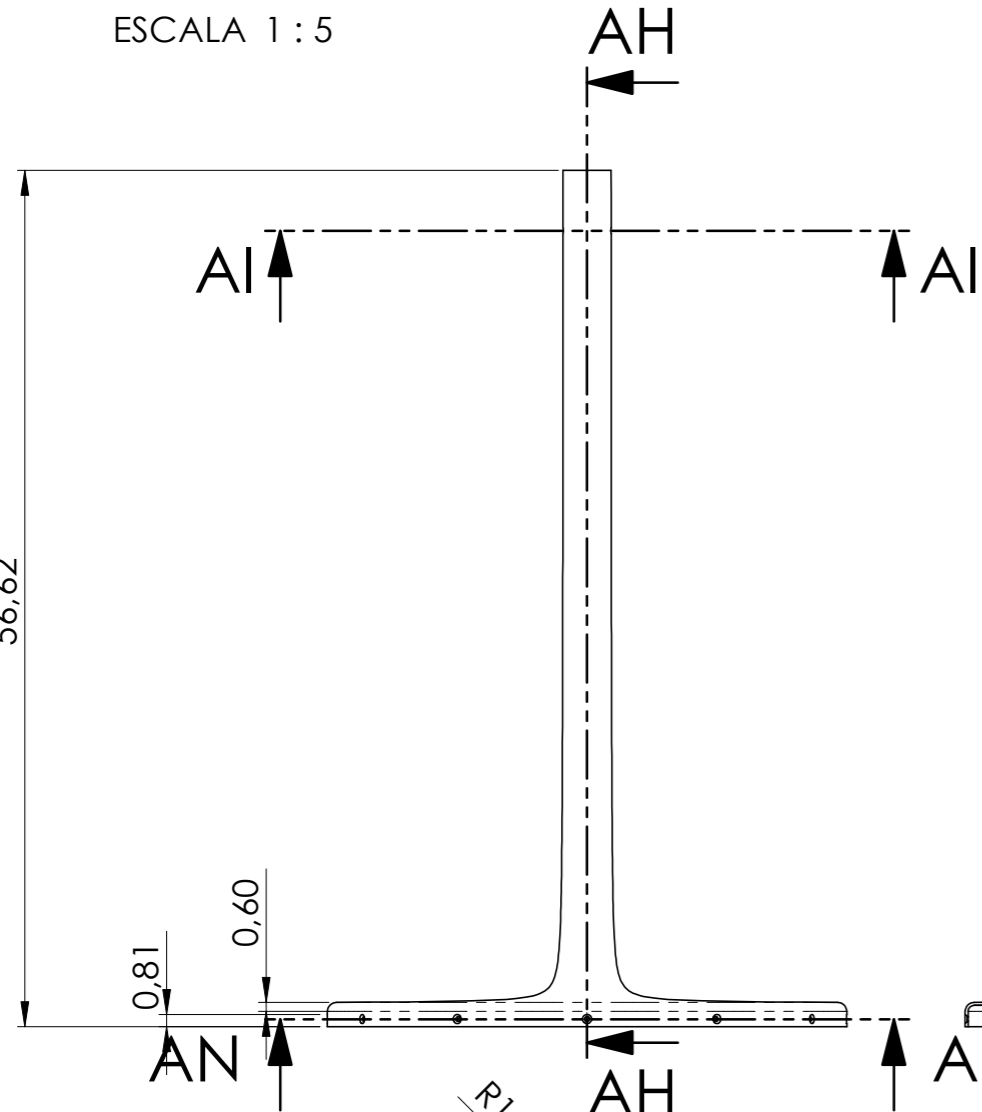
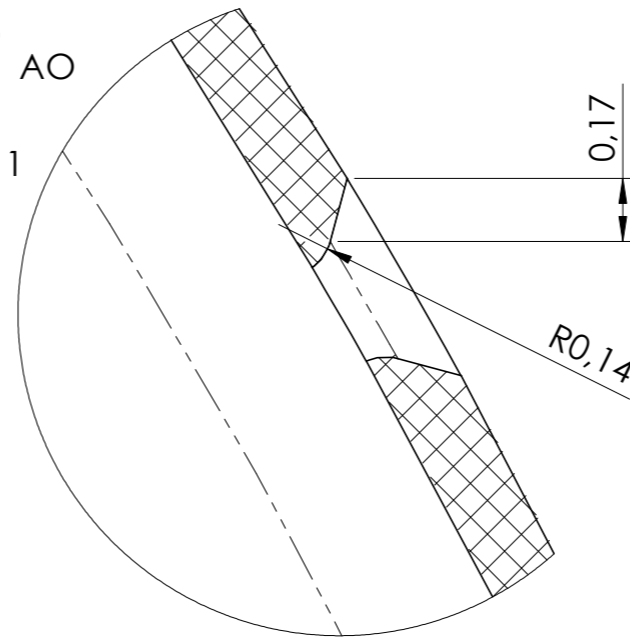
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato: A3	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide		
	Juan Manuel Pérez		
Escala	7 - ALFOMBRILLA		Hoja 8 DE 23
1:2			UPV

SECCIÓN AN-AN  
ESCALA 1 : 5

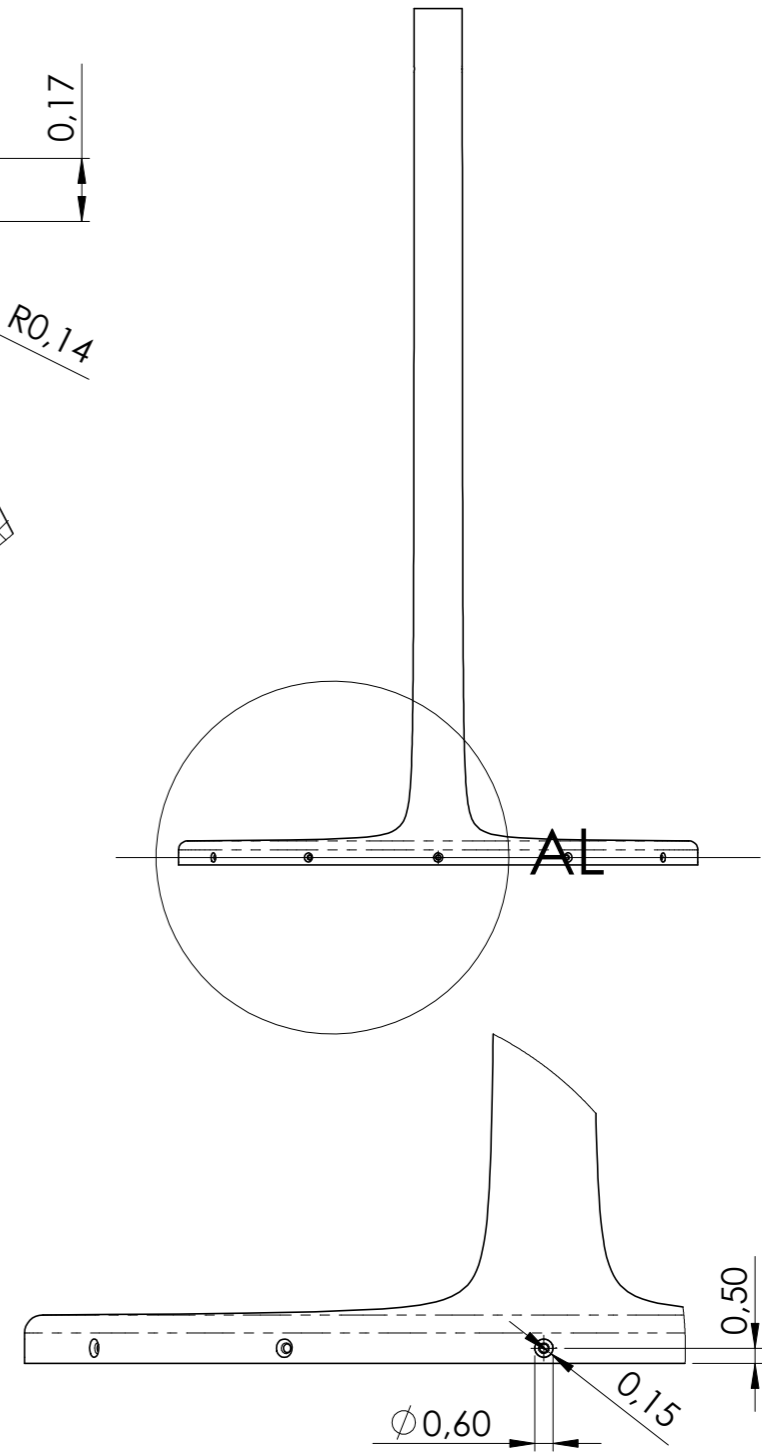


DETALLE AO

ESCALA 5 : 1

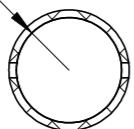


SECCIÓN AH-AH  
ESCALA 1 : 5

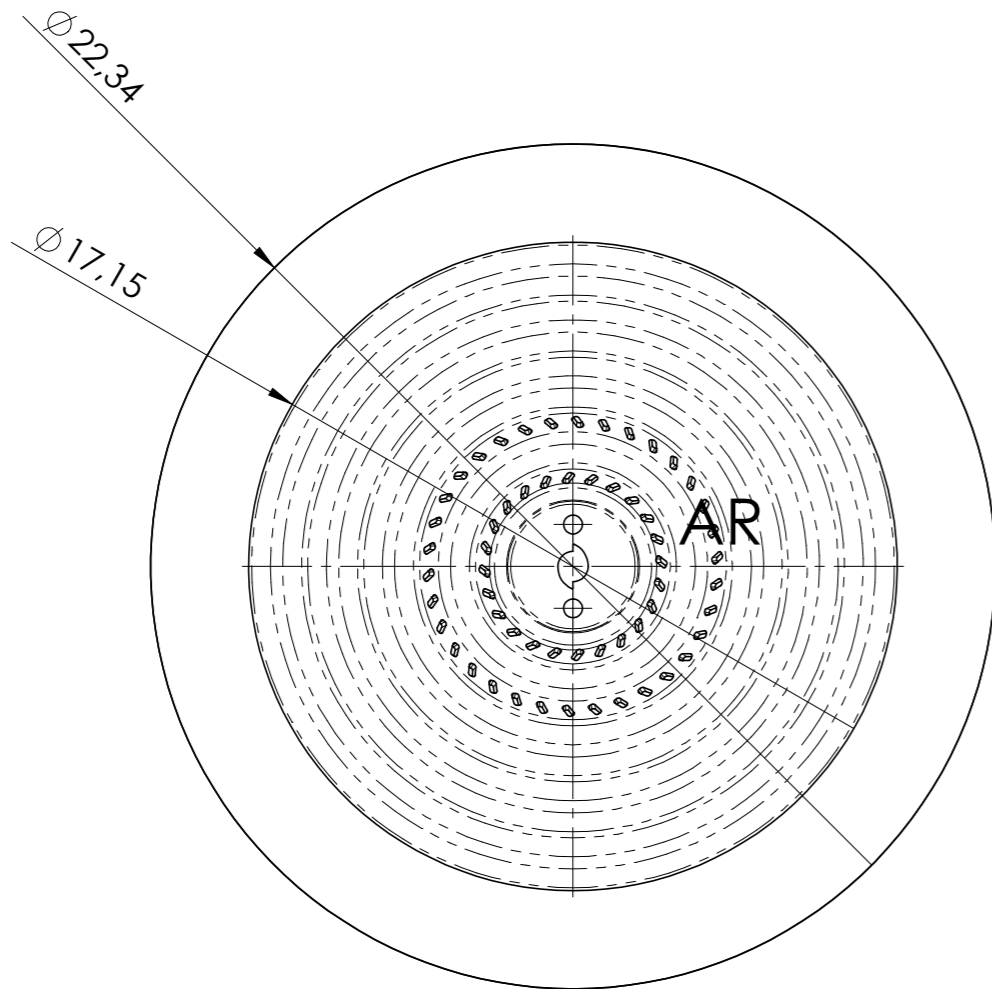


DETALLE AL  
ESCALA 2 : 5

SECCIÓN AI-AI  
ESCALA 1 : 2

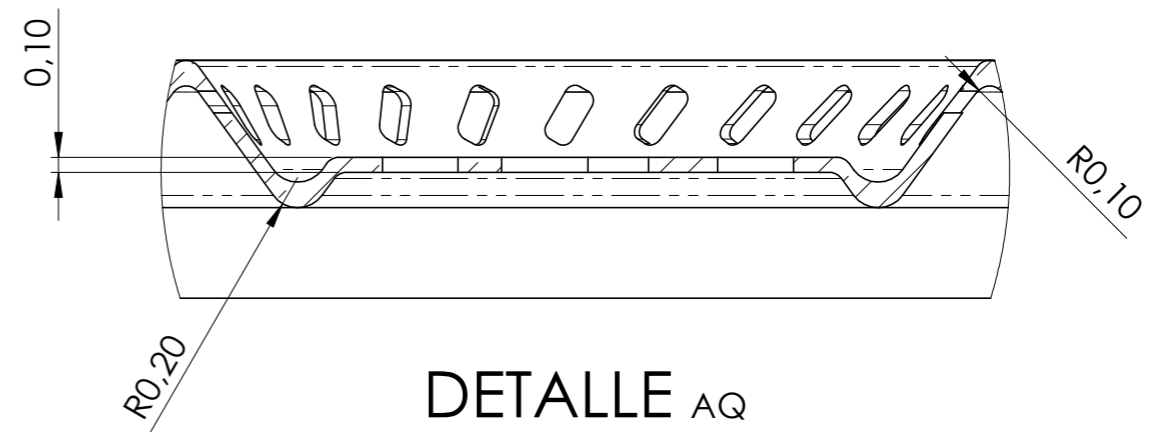
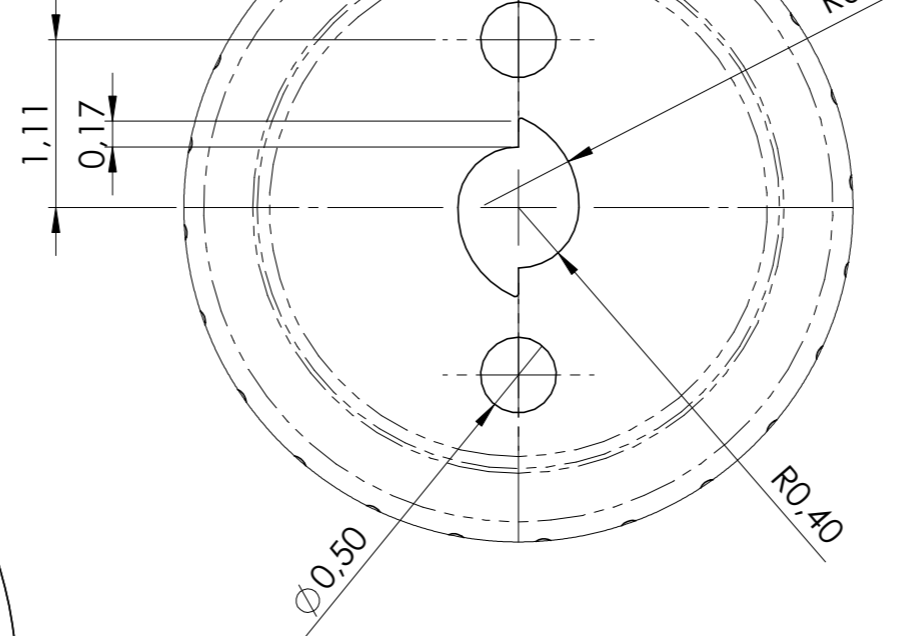


Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:5	8 - BASE - CONO HIPERBÓLICO	
		Hoja	9 DE 23
			UPV



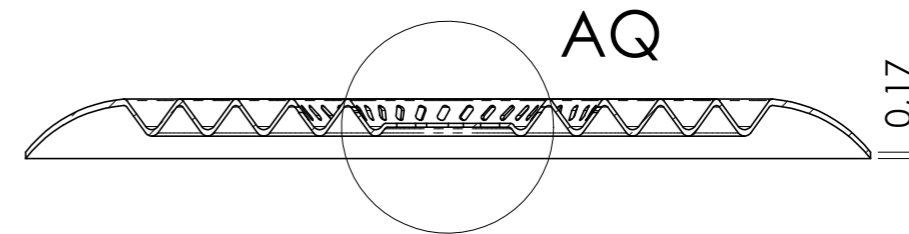
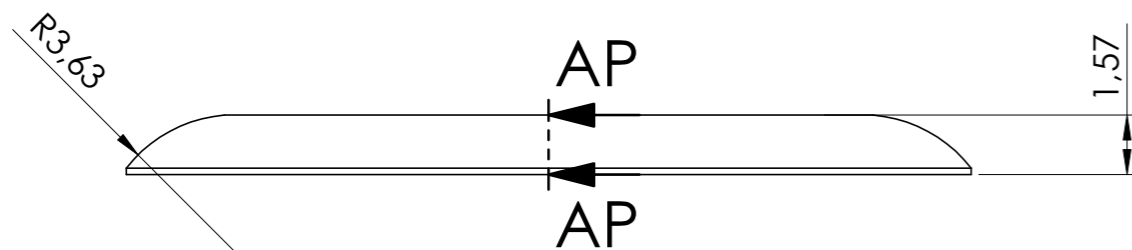
DETALLE AR

ESCALA 2:1



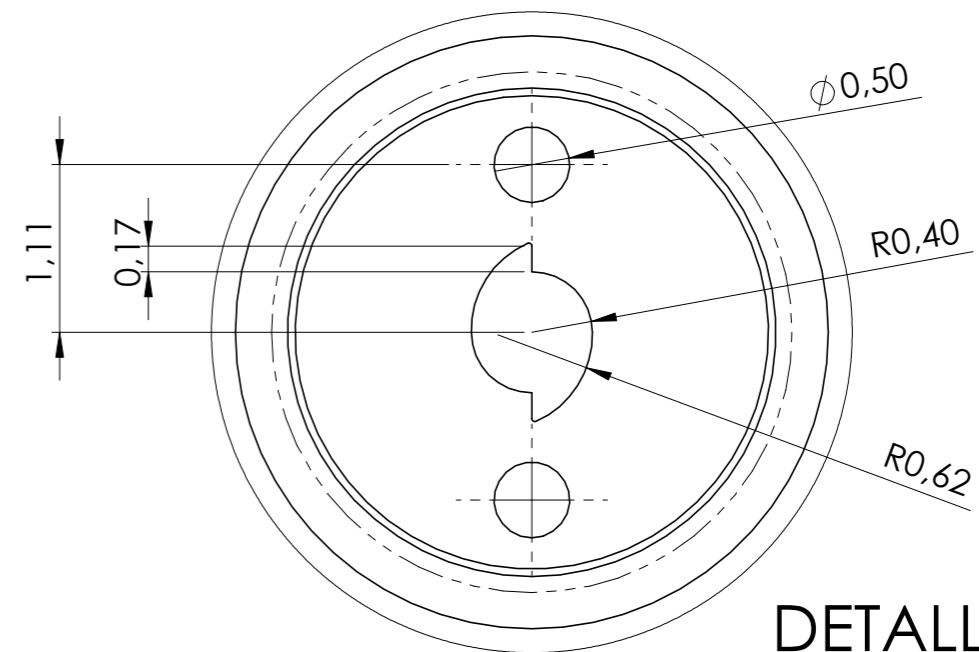
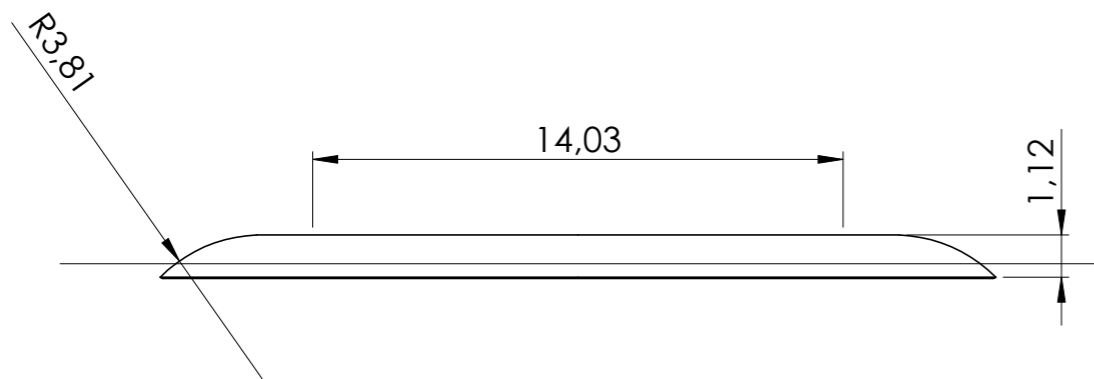
DETALLE AQ

ESCALA 2:1

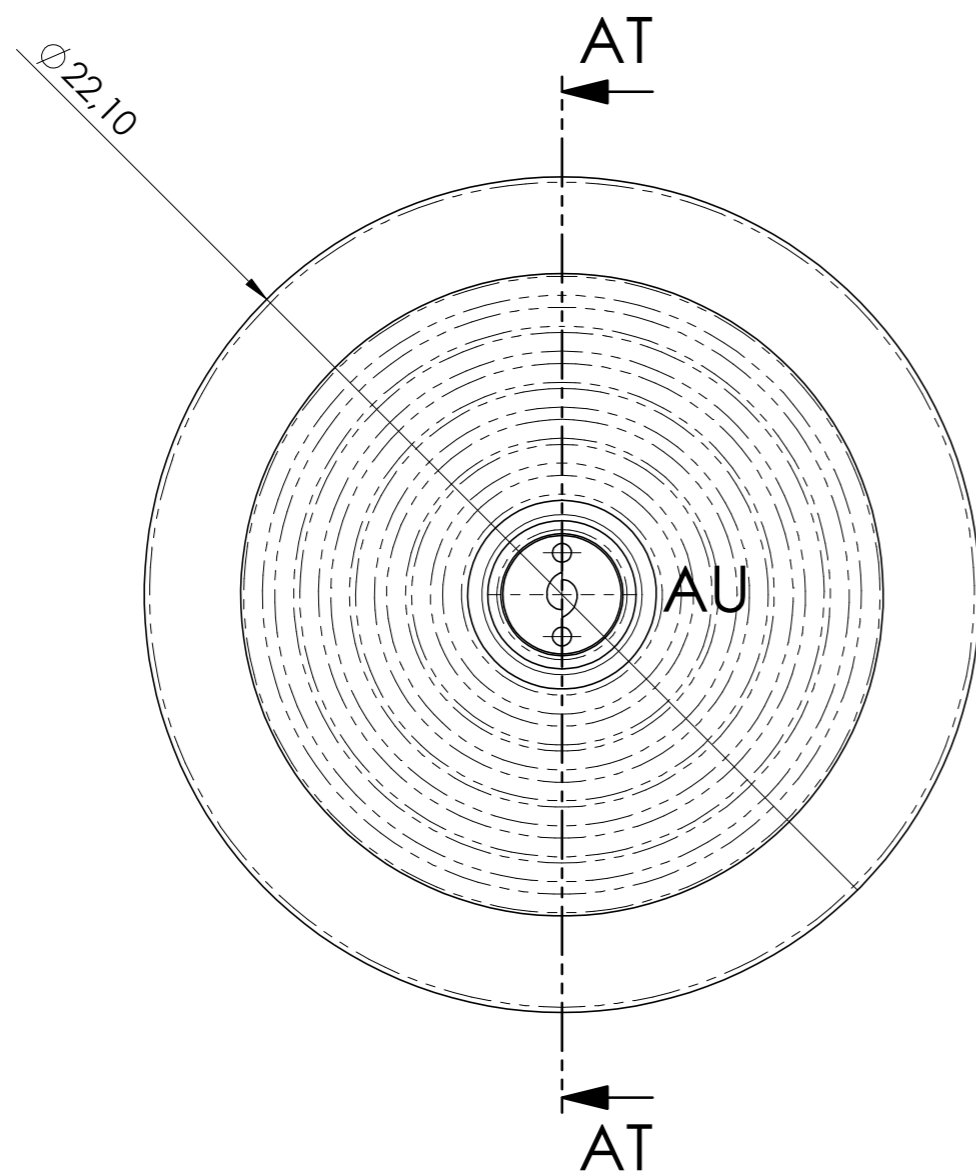


SECCIÓN AP-AP

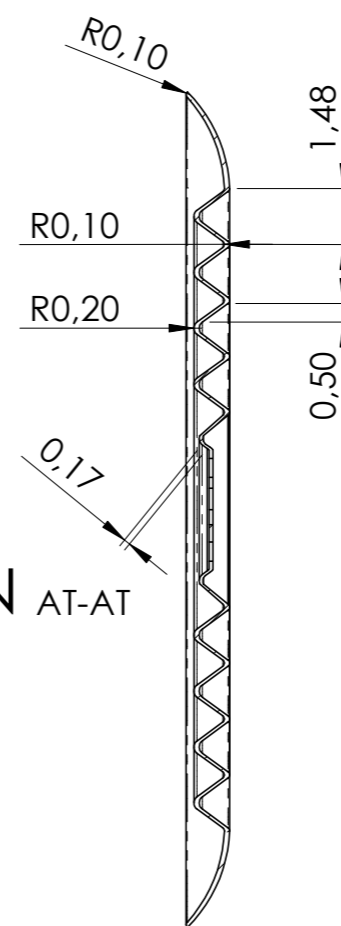
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez	A3	
Escala	1:2	11 - MEMBRANA SUPERIOR	
		Hoja	10 DE 23
			UPV



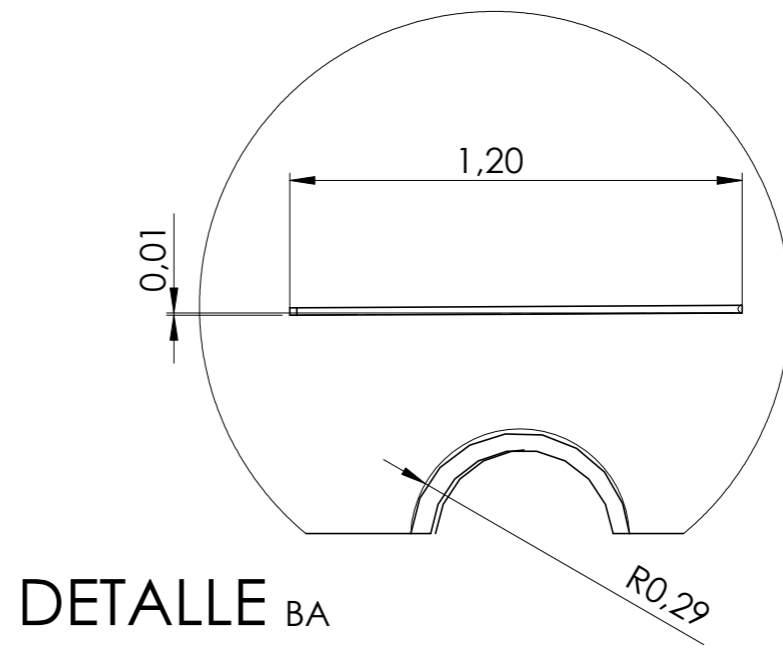
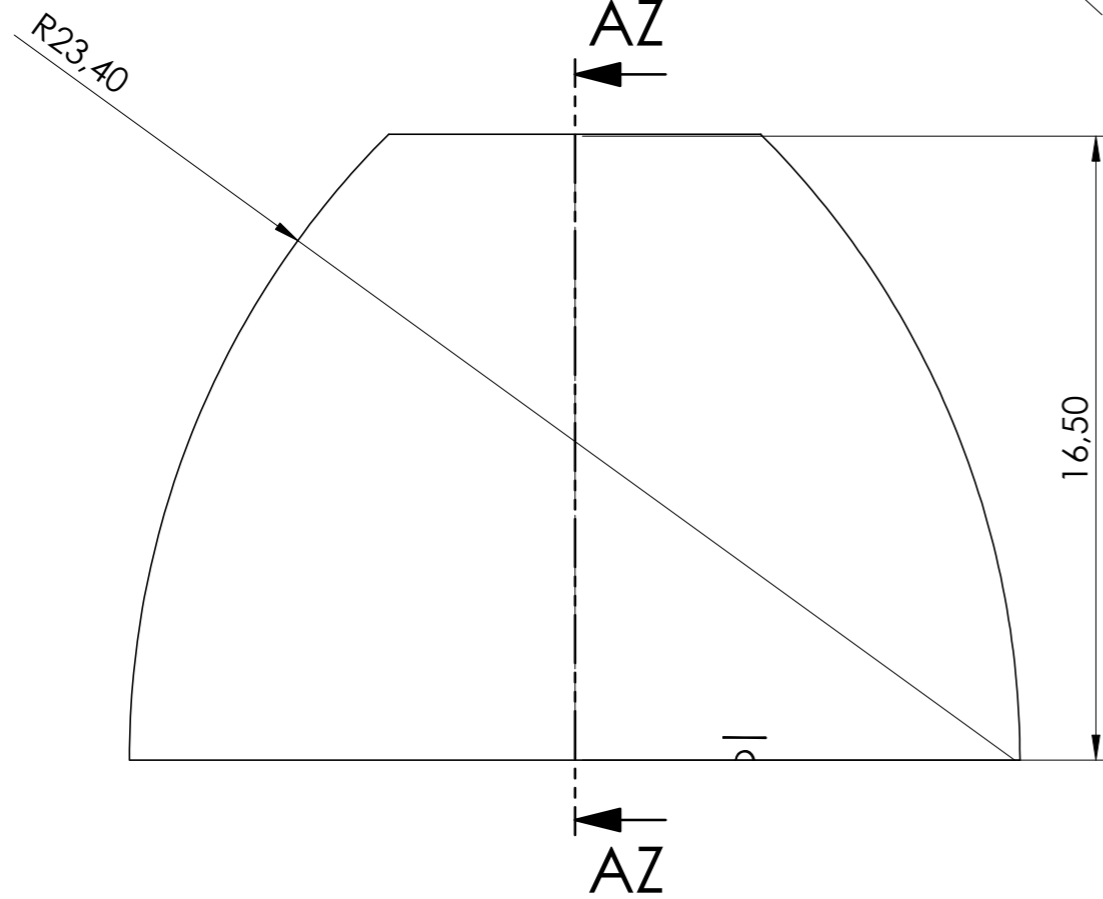
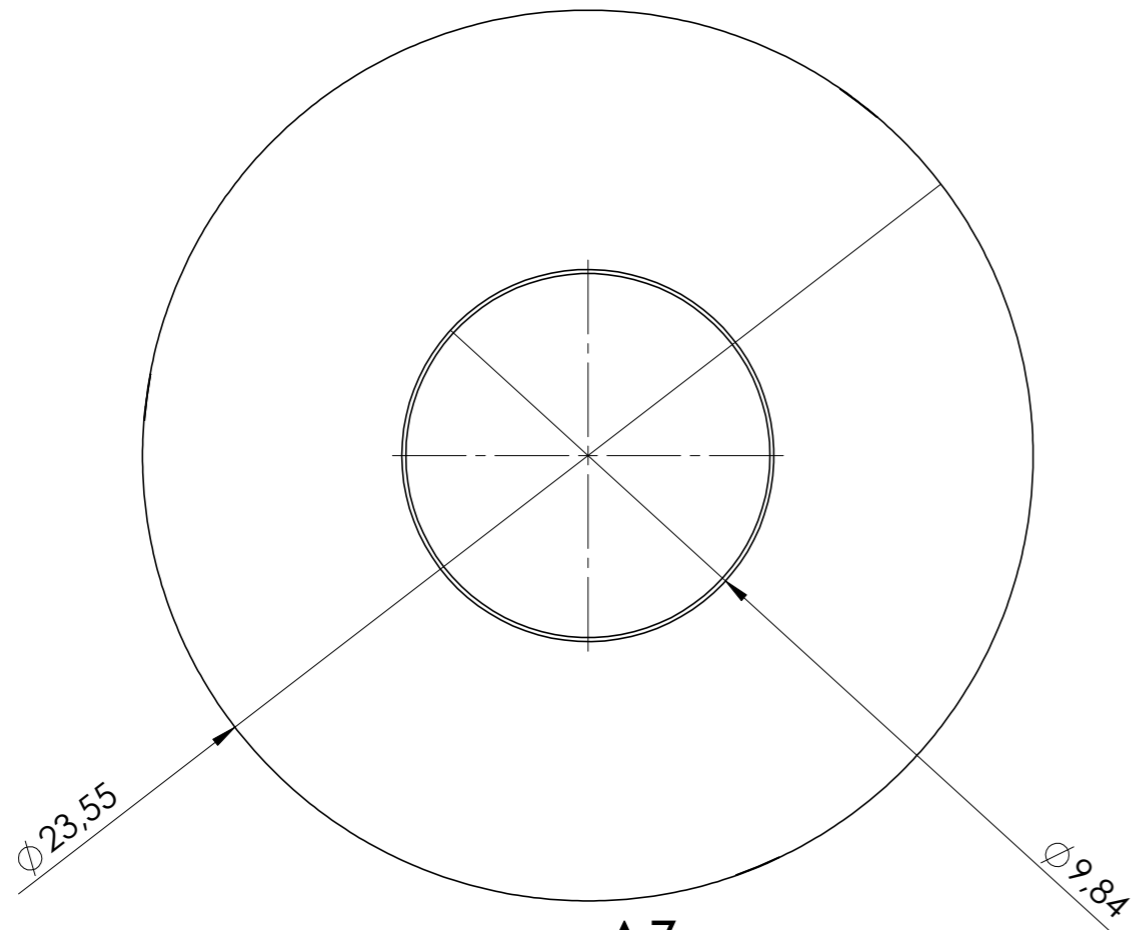
DETALLE AU  
ESCALA 2 : 1



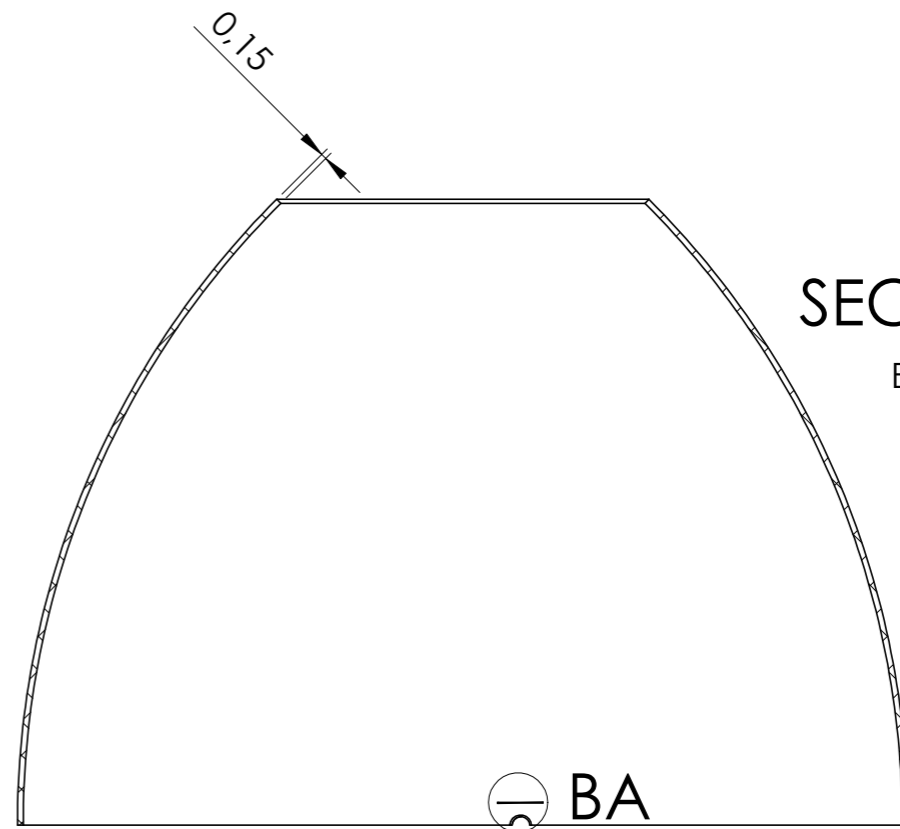
SECCIÓN AT-AT



Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:2	12 - MEMBRANA INFERIOR	Hoja 11 DE 23
			UPV

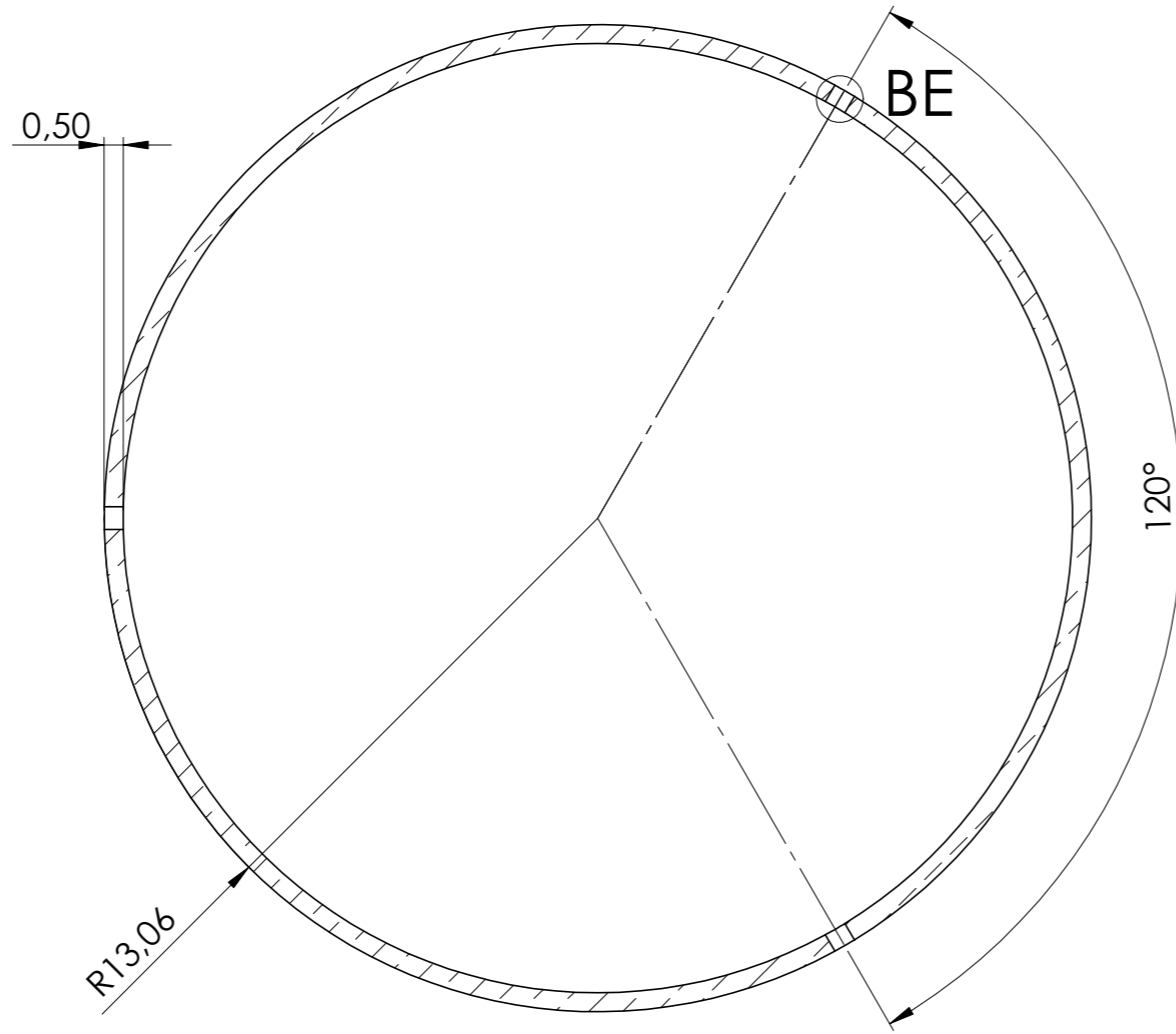
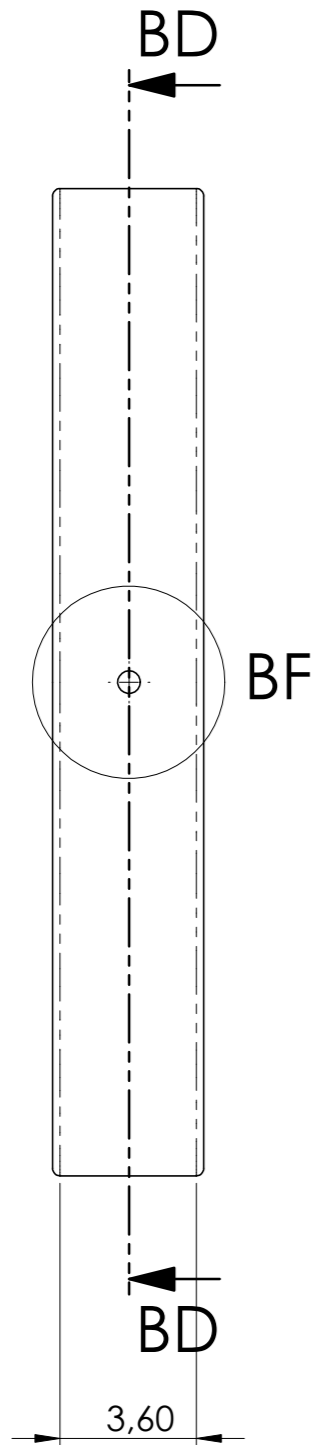


**DETALLE BA**  
ESCALA 5 : 1

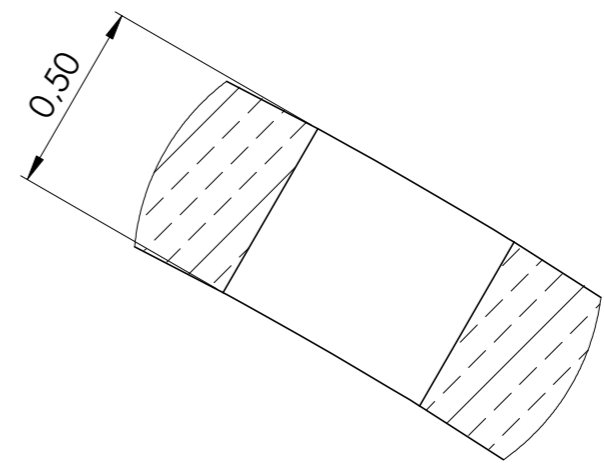


**SECCIÓN AZ-AZ**  
ESCALA 1 : 2

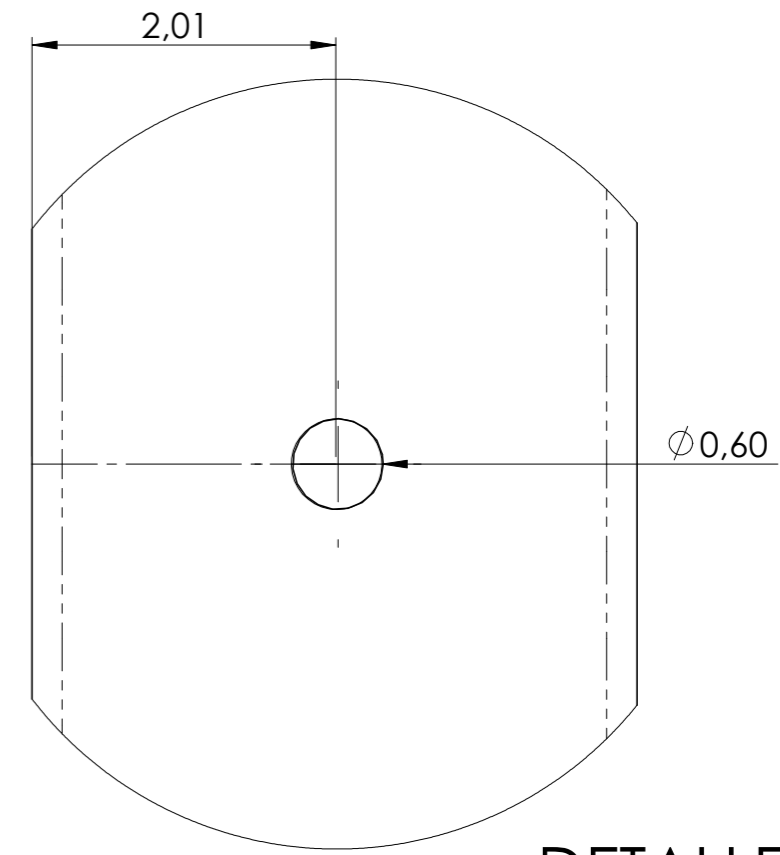
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:2	13 - CARCASA DELANTERA	
		Hoja	12 DE 23
		UPV	



SECCIÓN <sub>BD-BD</sub>  
ESCALA 1 : 2

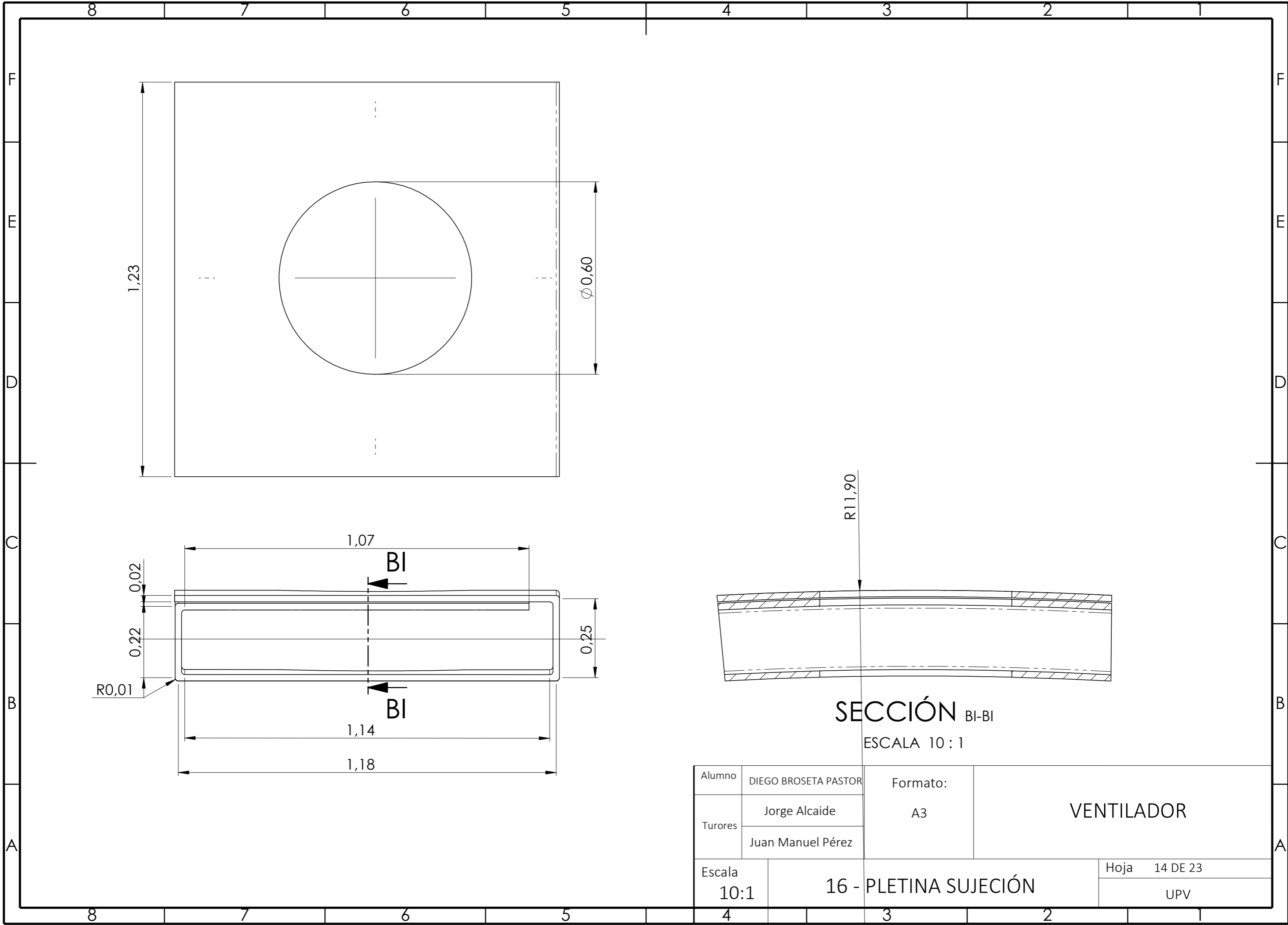


DETALLE <sub>BE</sub>  
ESCALA 5 : 1



DETALLE <sub>BF</sub>  
ESCALA 2 : 1

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	15 - ARO		Hoja 13 DE 23
1:2			UPV

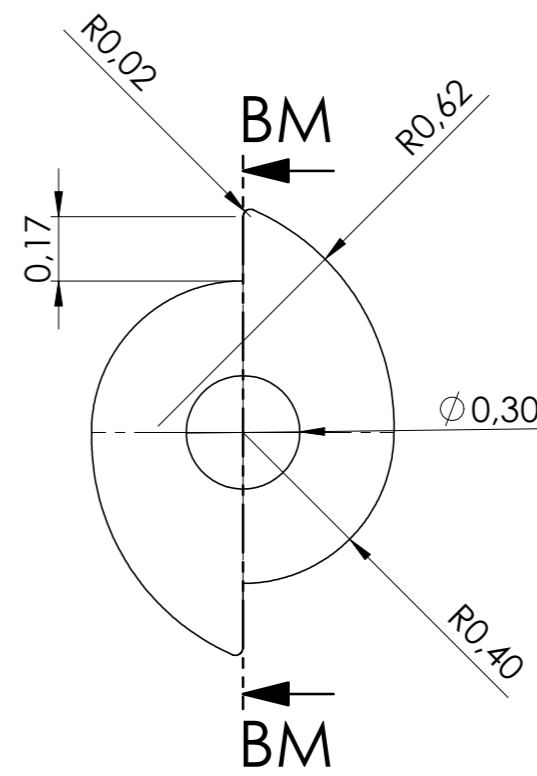


SECCIÓN BI-BI  
 ESCALA 10 : 1

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	10:1	16 - PLETINA SUJECIÓN	Hoja 14 DE 23
			UPV

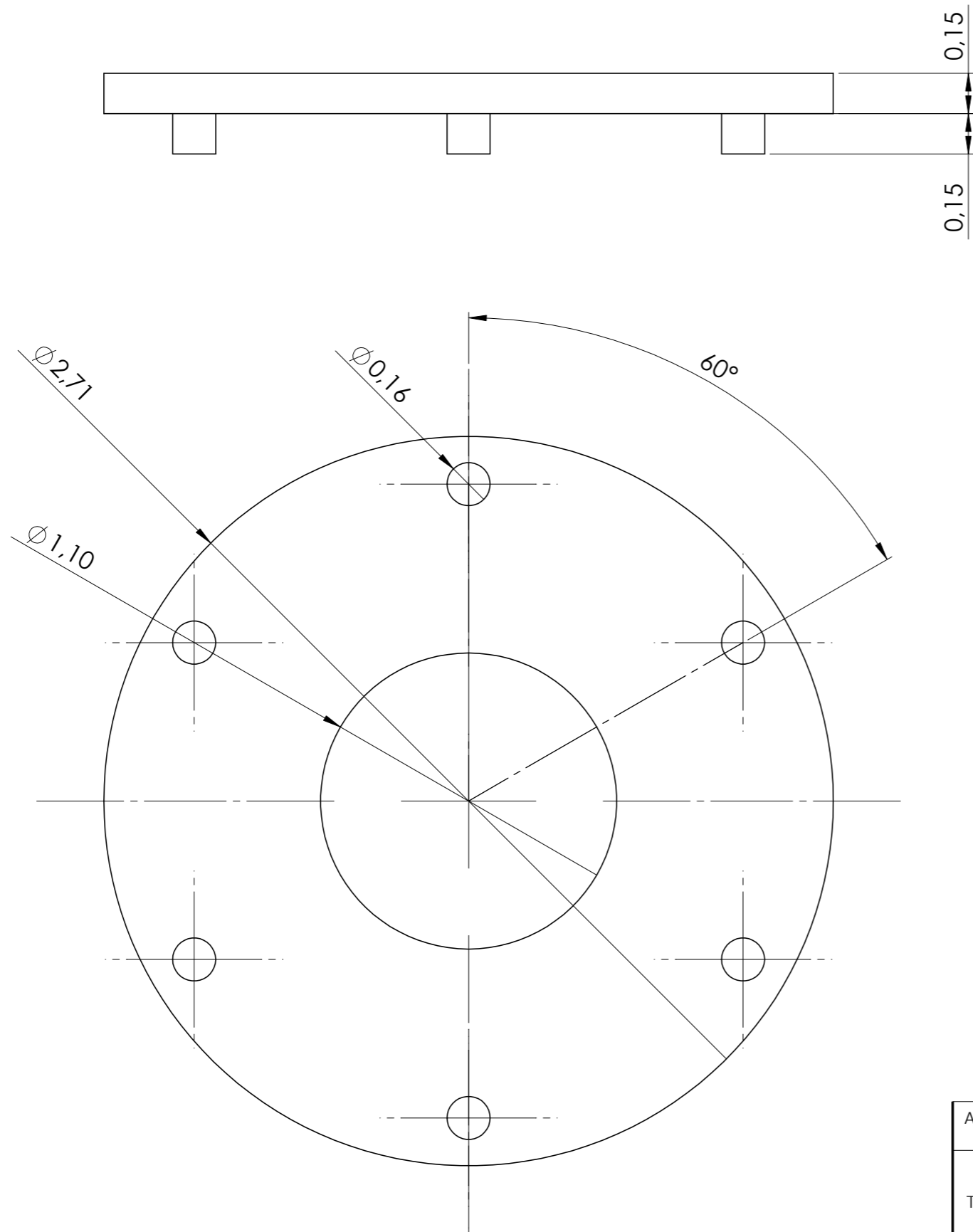


SECCIÓN BM-BM

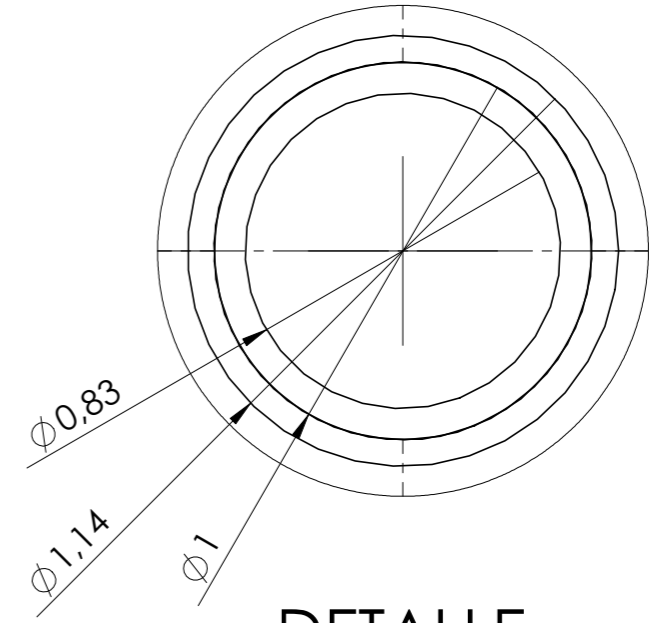
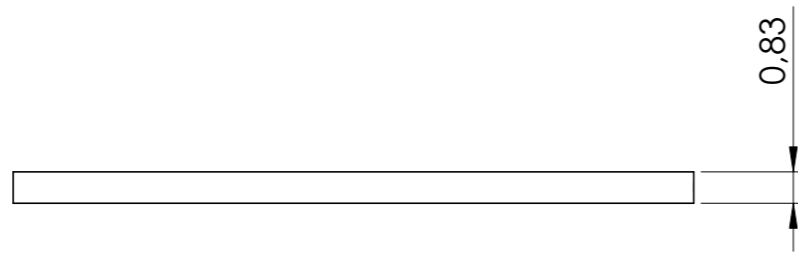


Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato: A3	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez		
Escala	5:1	19 - TRANSMISOR PAR	
		Hoja	15 DE 23
		UPV	

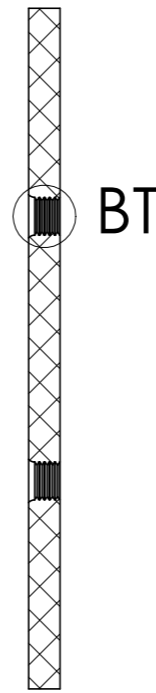
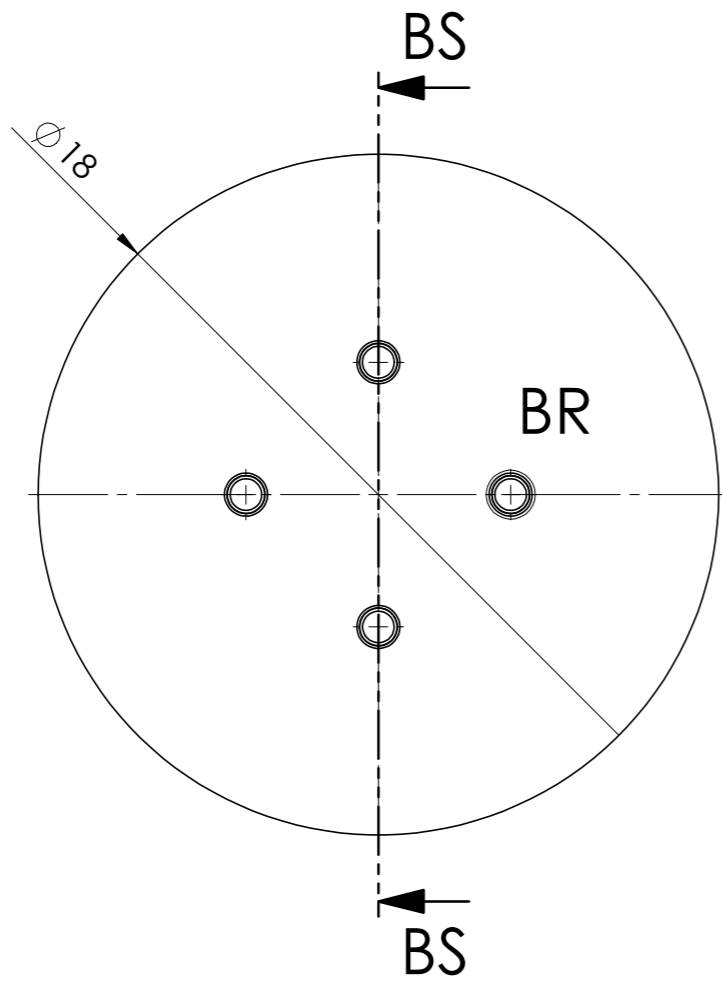




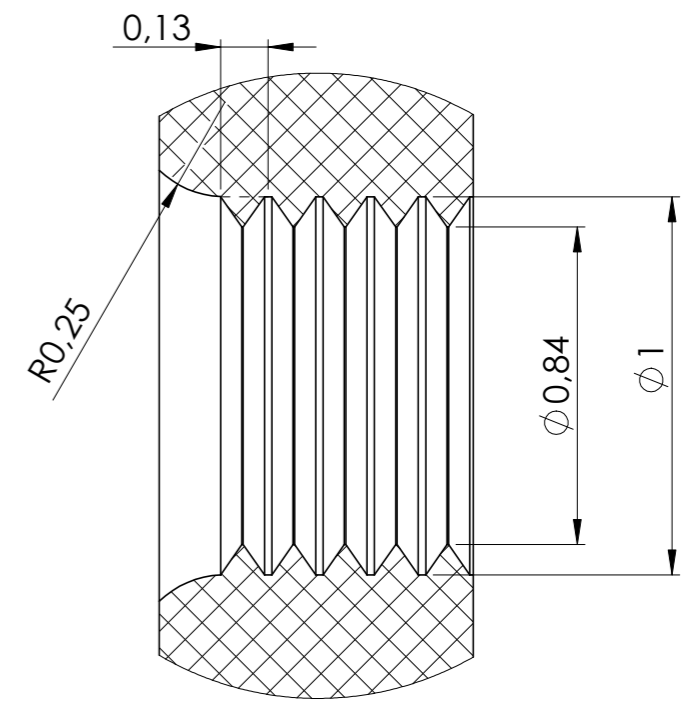
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato: A3	VENTILADOR	
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez			
Escala	5:1	20 - TAPÓN SOPORTE MOTOR		Hoja 16 DE 23
				UPV



DETALLE BR  
ESCALA 5 : 1



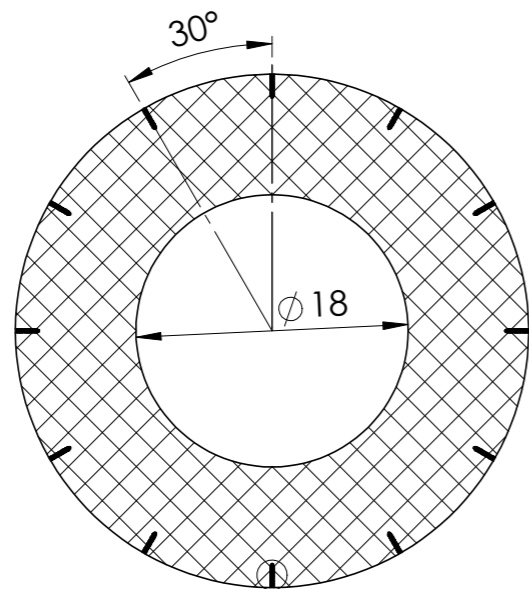
SECCIÓN BS-BS



DETALLE BT  
ESCALA 5 : 1

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato: A3	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez		
Hoja	17 DE 23	22 - BASE - PESA	
UPV			

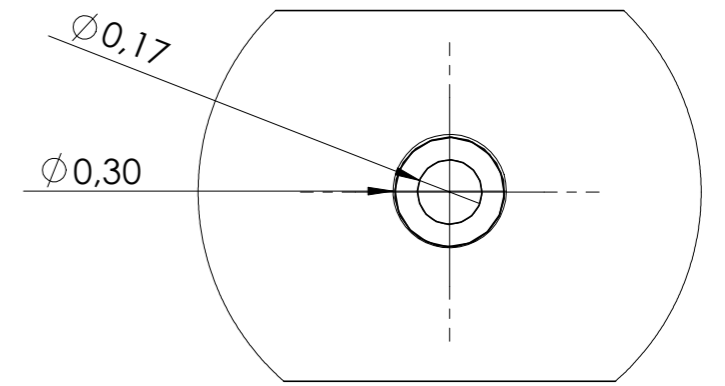
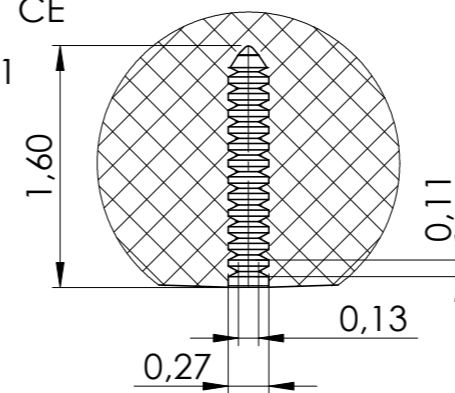
SECCIÓN BW-BW



CE

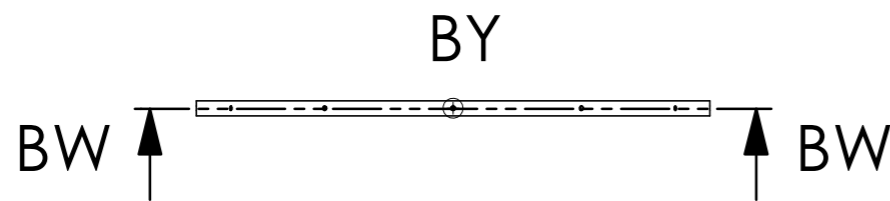
DETALLE CE

ESCALA 2:1



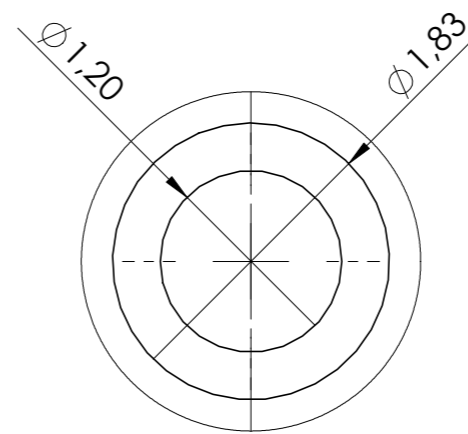
DETALLE BY

ESCALA 5:1



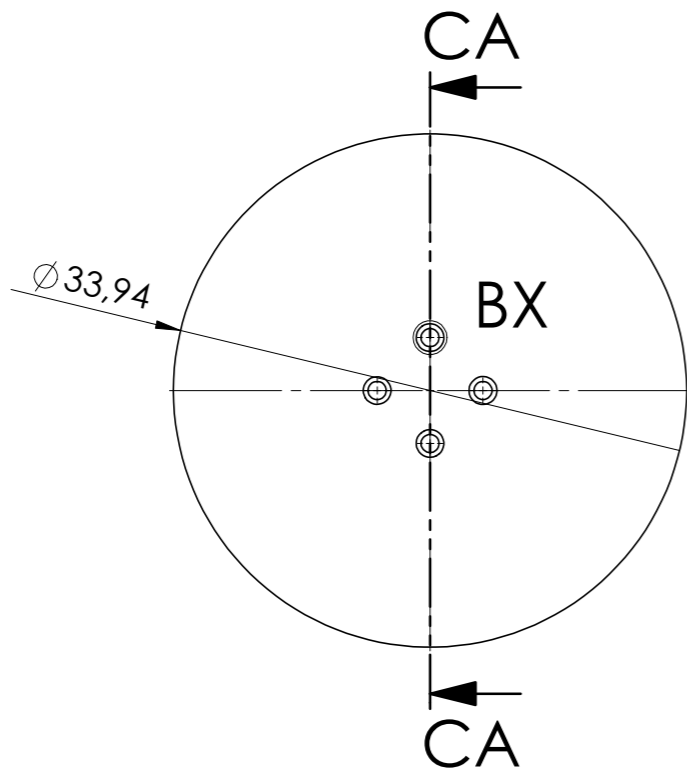
BY

CB



DETALLE BX

ESCALA 2:1



CA

BX

CA

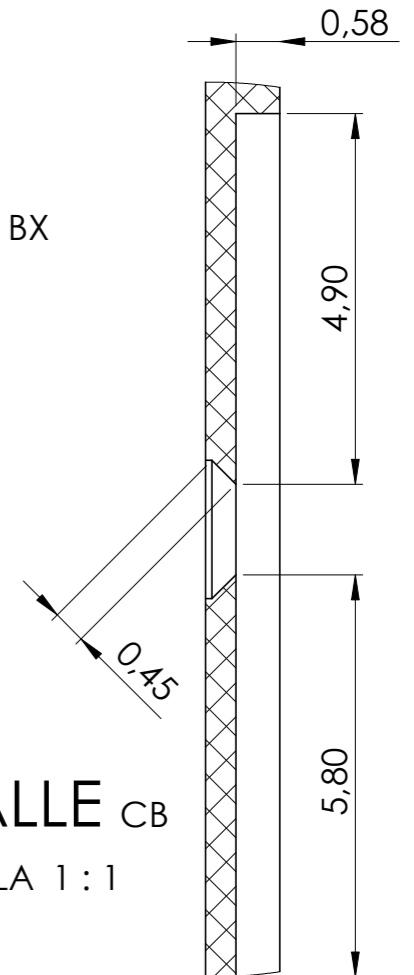
SECCIÓN CA-CA

ESCALA 1:2

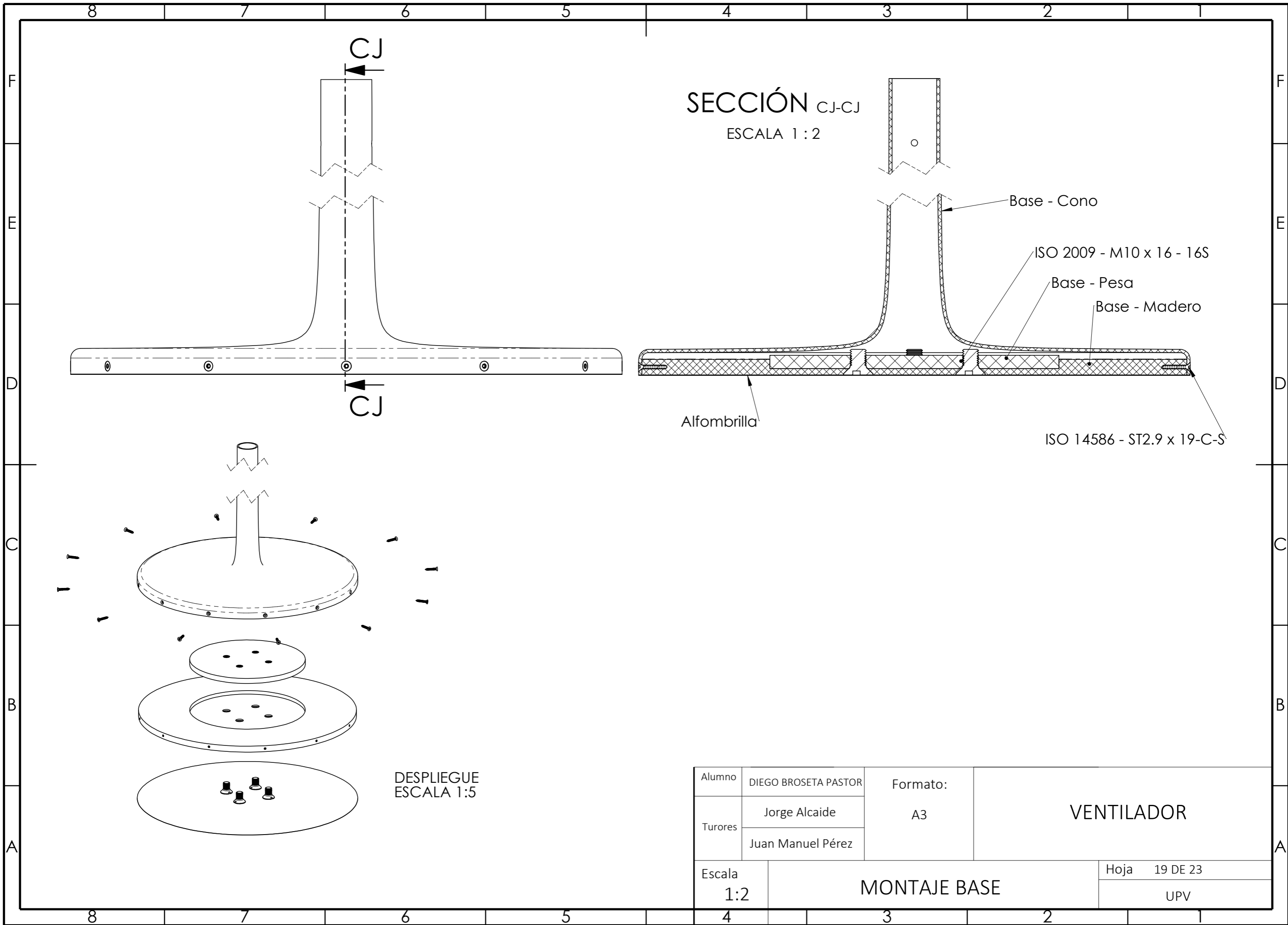


DETALLE CB

ESCALA 1:1



Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	A3	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez			
Escala	1:5	23 - BASE - MADERA		Hoja 18 DE 23
				UPV



SECCIÓN CJ-CJ  
ESCALA 1 : 2

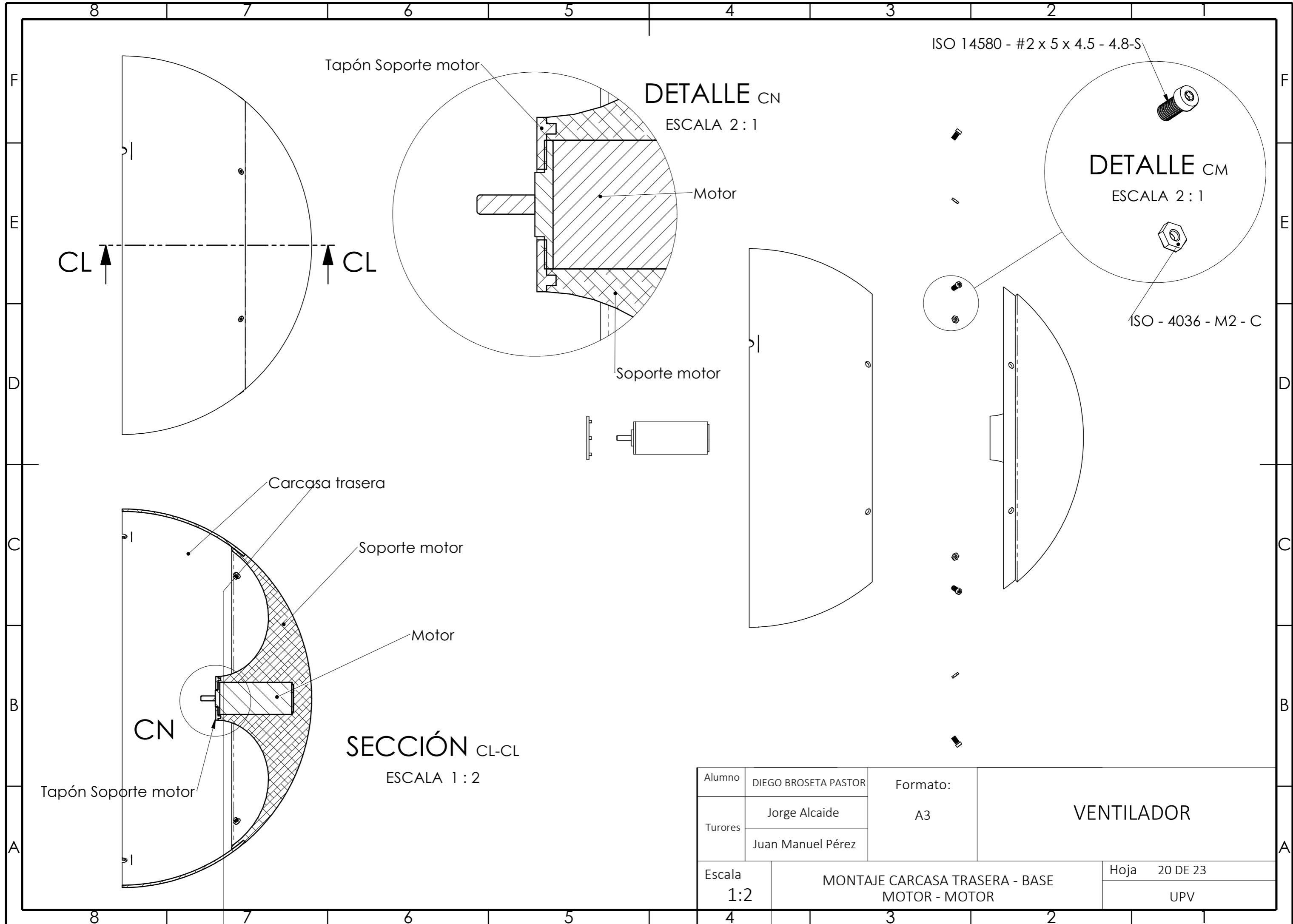
Base - Cono  
ISO 2009 - M10 x 16 - 16S  
Base - Pesa  
Base - Madero

Alfombrilla

ISO 14586 - ST2.9 x 19-C-S

DESPLIEGUE  
ESCALA 1:5

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	A3	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide Juan Manuel Pérez			
Escala	1:2	MONTAJE BASE		Hoja 19 DE 23
				UPV



ISO 14580 - #2 x 5 x 4.5 - 4.8-S

DETALLE CN

ESCALA 2:1

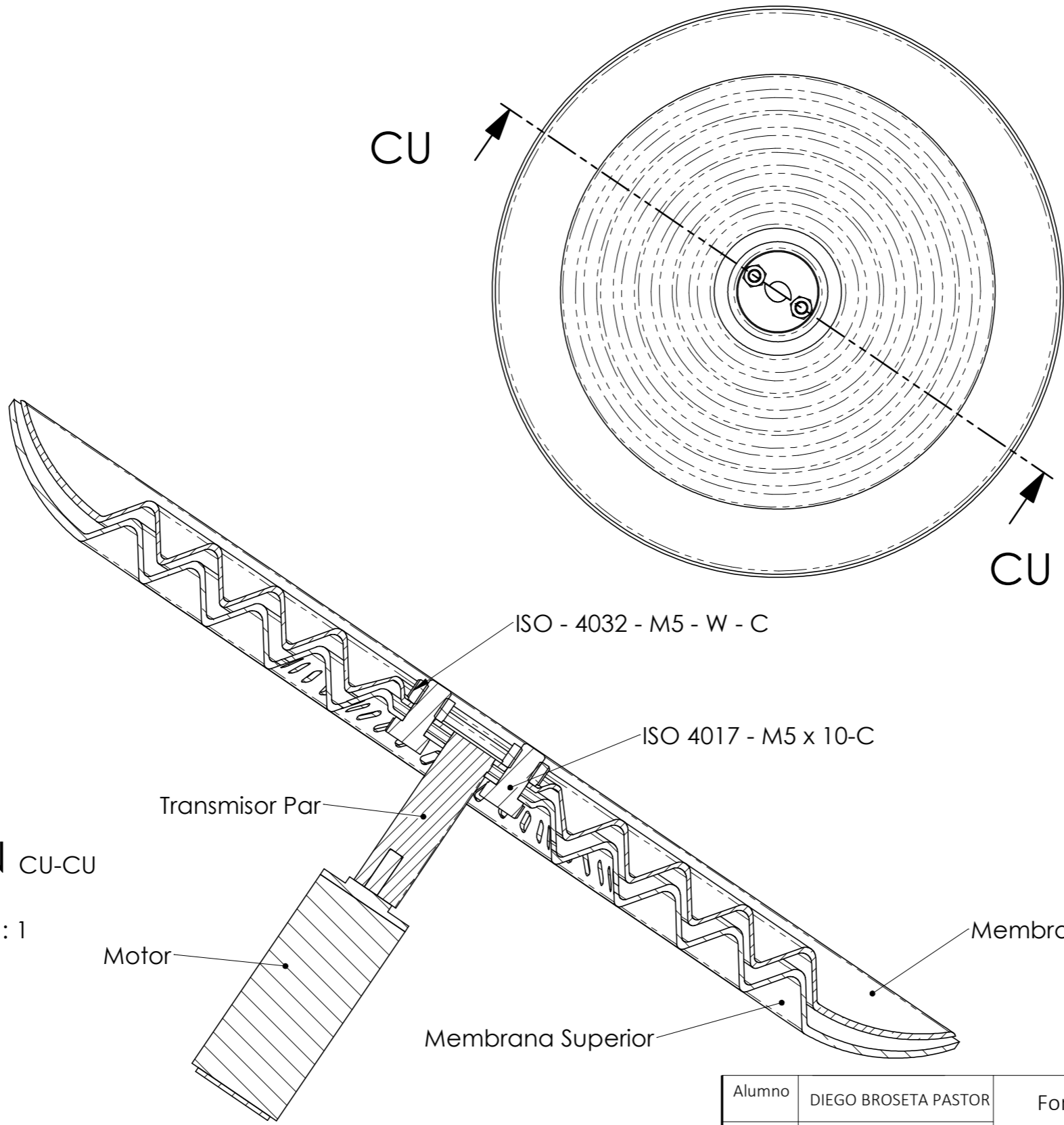
DETALLE CM

ESCALA 2:1

SECCIÓN CL-CL

ESCALA 1:2

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Turores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	MONTAJE CARCASA TRASERA - BASE MOTOR - MOTOR		Hoja 20 DE 23
1:2			UPV

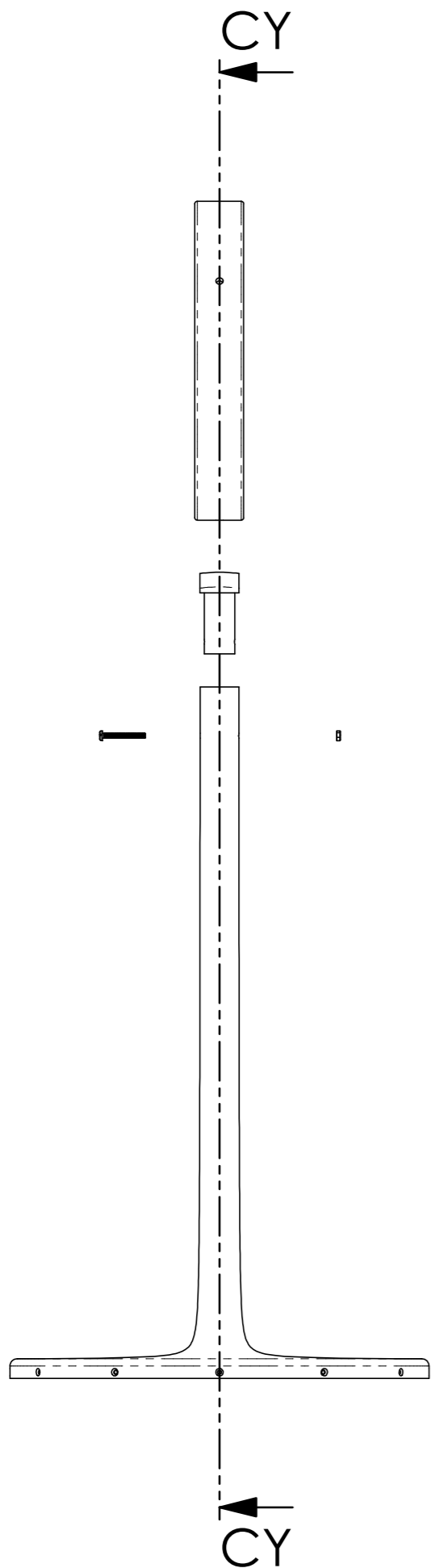


SECCIÓN CU-CU  
 ESCALA 1 : 1

Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Turores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:2	MONTAJE MEMBRANAS - MOTOR	
		Hoja	21 DE 23
		UPV	

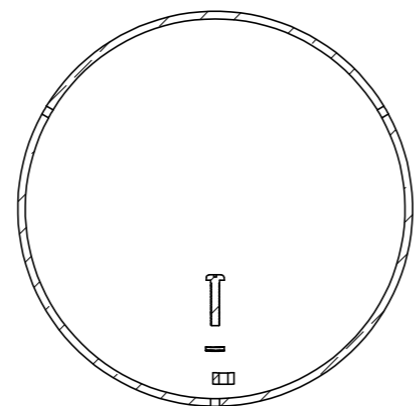
8 7 6 5 4 3 2

F E D C B A

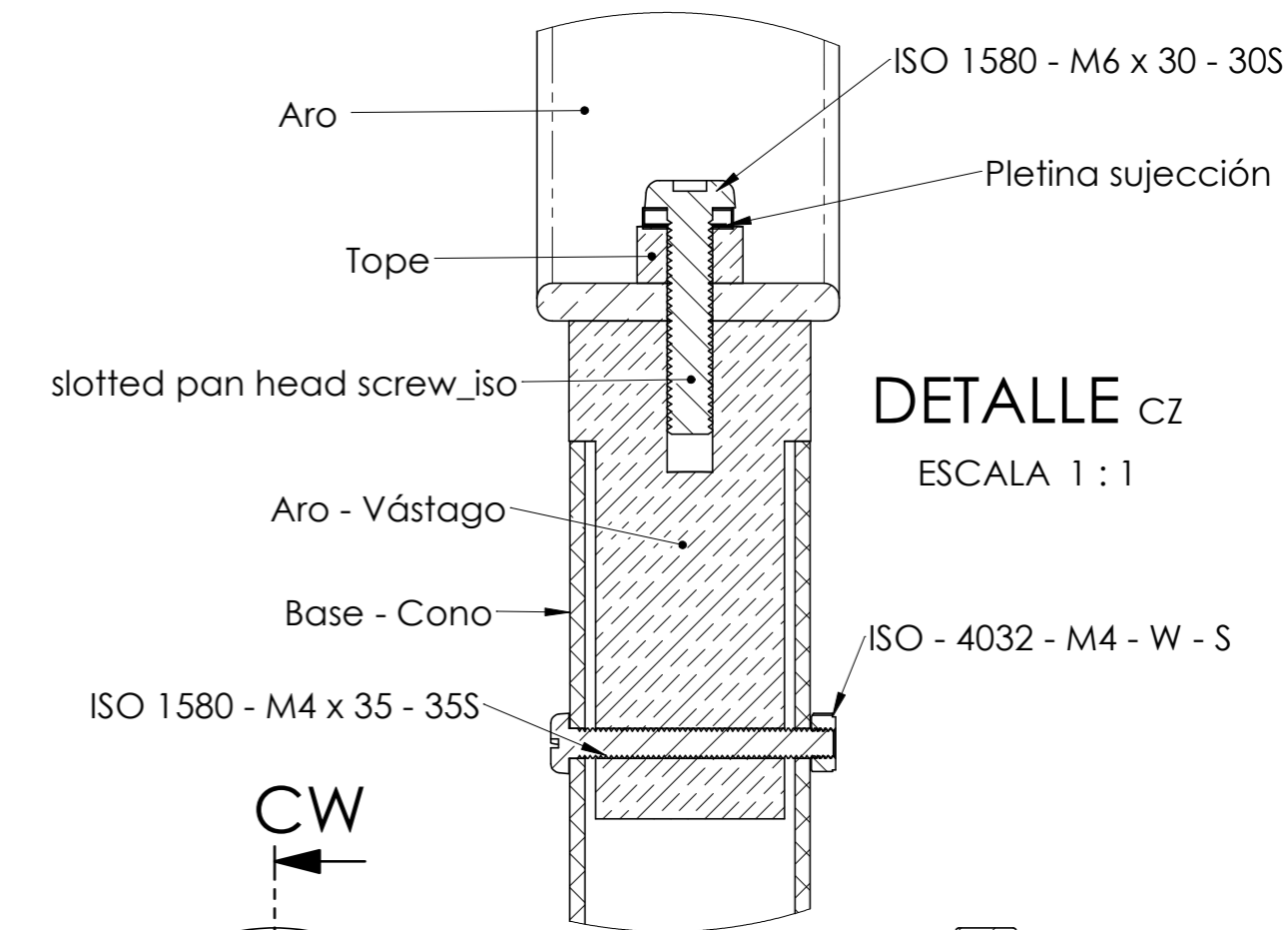


CY

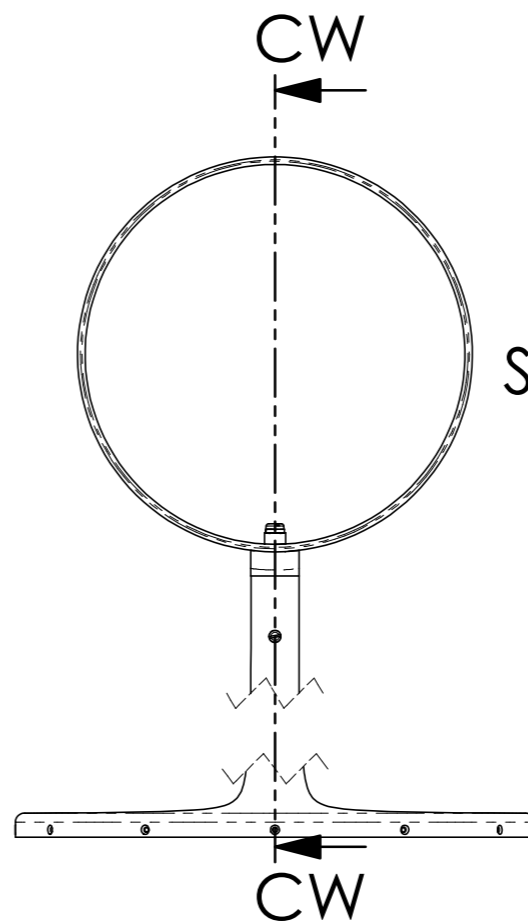
CY



SECCIÓN CY-CY  
ESCALA 1 : 5



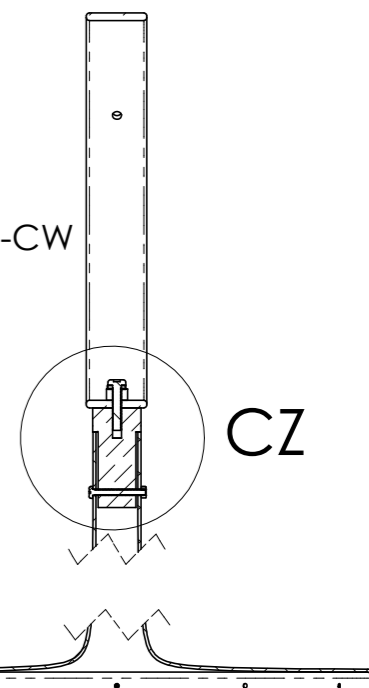
DETALLE CZ  
ESCALA 1 : 1



SECCIÓN CW-CW  
ESCALA 1 : 5

CW

CW



CZ

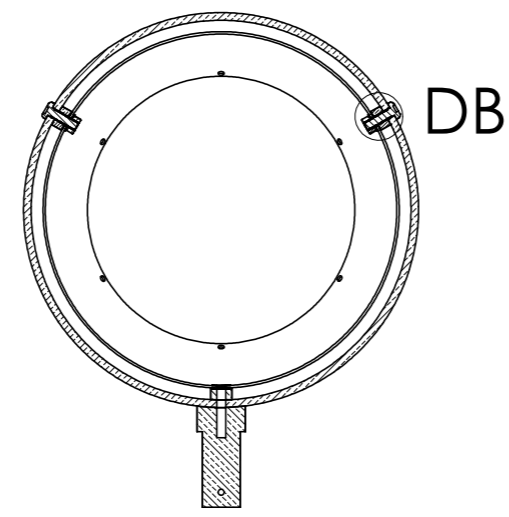
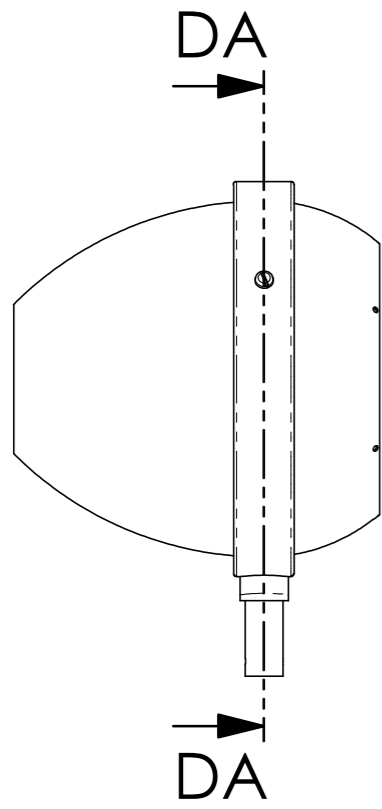
Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:2	MONTAJE ARO - VÁSTAGO - BASE	
		Hoja	22 DE 23
		UPV	

8 7 6 5 4 3 2

F E D C B A

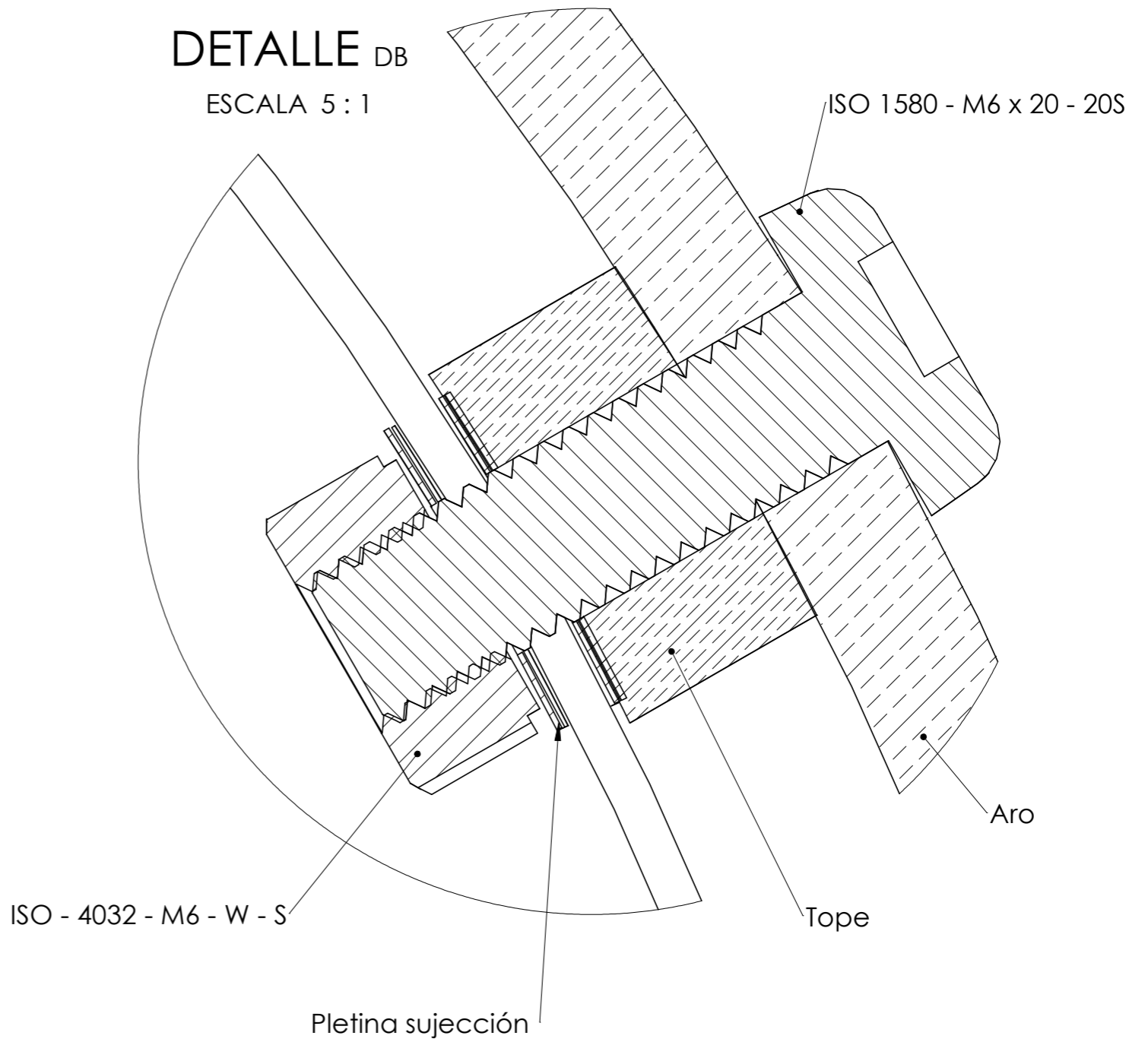
8 7 6 5 4 3 2

F  
E  
D  
C  
B  
A



SECCIÓN DA-DA  
ESCALA 1 : 5

DETALLE DB  
ESCALA 5 : 1



Alumno	DIEGO BROSETA PASTOR	Formato:	VENTILADOR
Tutores	Jorge Alcaide	A3	
	Juan Manuel Pérez		
Escala	1:2	MONTAJE CARCASAS - ARO	
			Hoja 23 DE 23
			UPV

8 7 6 5 4 3 2

F  
E  
D  
C  
B  
A