



## DEJAR de FUMAR

A pesar de que en los paquetes de cigarrillos figura la inscripción "FUMAR PUEDE MATAR" dejar de fumar es bastante difícil. El electroestimulador que aquí presentamos puede ofrecer el empujón definitivo para dejar este perjudicial hábito.

La entrada en vigencia de la ley que impone la prohibición de fumar en los locales públicos ha sido muy bien acogida por los no fumadores, es decir por las personas obligadas a respirar involuntariamente el humo ajeno, pero con cierta controversia por parte de los fumadores.

Un buen número de fumadores lectores de nuestra revista nos han consultado si en el pasado hemos publicado algún dispositivo de electromedicina que ayude a curar la dependencia al tabaco. Esta solicitud nos hizo recordar el lejano 1983, cuando en nuestra redacción se presentaron dos médicos chinos que estaban dispuestos a colaborar con sus colegas occidentales utilizando la técnica de la acupuntura.

Estos médicos nos preguntaron si estábamos interesados en presentar en la revista una serie de artículos de divulgación sobre la acupuntura. Tuvimos que rechazar su petición ya que Nueva Electrónica "solo" se ocupa de la Electrónica.

Ante esta respuesta nos hicieron notar que en su equipo formaban parte técnicos expertos en Electrónica, que nos podían explicar la forma de realizar sencillos electroestimuladores en sustitución de las clásicas agujas de acupuntura. Ante esta situación surgió una intensa colaboración. Como primer resultado en la revista N.8 presentamos el Detector para Acupuntura LX.559, proyecto que tuvo un enorme éxito entre los diferentes médicos interesados en

esta técnica, que de hecho nos animaron a seguir publicando productos en esta línea.

También presentamos el primer **electroestimulador** para **acupuntura**, complementado con dibujos explicativos de los puntos de electroestimulación en función de las patologías a tratar.

Siempre en el ámbito de los proyectos de **Electromedicina**, en la **revista N.24** presentamos un económico **Electroestimulador portátil (LX.654)**. Resultó tan eficaz que los propios **médicos chinos** colaboradores nos pidieron **30 equipos** para sus colegas.

Después de algunas semanas, uno de los **médicos** nos preguntó si se podían realizar al **LX.654** algunas modificaciones para hacer que generase impulsos a una frecuencia fija comprendida entre **5,4 - 5,5 Hertzios**. Esta frecuencia, según sus últimas investigaciones,

es la más adecuada para eliminar la **dependencia al tabaco**.

De este proyecto, una vez modificado, montamos para este médico **centenares de ejemplares**, con la intención de **no publicarlo** en la revista al menos en los **2 años** siguientes, puesto que su intención era comercializarlo en el ámbito de estudios médicos y farmacias. Para respetar su voluntad procedimos a archivar el esquema correspondiente al proyecto, junto a los **puntos de aplicación** que el mismo médico redactó para utilizar con sus pacientes.

Las recientes polémicas que han acompañado lo entrada en vigor de la **ley que prohíbe fumar** en los **locales públicos** nos ha recordado aquel proyecto, tanto que lo hemos rescatado de nuestro archivo. Nos han llamado mucho la atención los datos proporcionados por el médico acerca de los **resultados** conseguidos

# con la **ELECTRÓNICA**



Fig.1 Fotografía del Electroestimulador LX.1621, la aportación de Nueva Electrónica para dejar de fumar.

con sus pacientes: Cerca del **80%** de las personas, de ambos los sexos, han **dejado de fumar** en unos **10-12 días**, mientras que para el restante **20%** han sido necesarias más de **2 semanas**. En estas diferencias entran en juego la motivación y la actitud psicológica con la que cada sujeto ha afrontado la terapia.

Por tanto **no** se puede **pretender** conseguir resultados después de la primera aplicación, ahora bien con constancia y empeño, siguiendo las indicaciones que os proporcionamos después de algunos días **disminuiréis** el número de cigarrillos que fumáis cotidianamente y, en una o dos semanas, el **tabaco** pasará a ser nada más que un **recuerdo**.

## A SABER

Uno de los argumentos más convincentes para tomar la decisión de **dejar de fumar** es conocer la larga lista de **consecuencias** que esta dependencia provoca en la **salud**.

Ante todo, el tabaco es uno de los tres principales causantes, junto al **colesterol** y a la **hipertensión**, de las **enfermedades cardiovasculares** tales como **infartos**, **ictus** y **arteriosclerosis**.

En efecto, se estima que eliminando el tabaco, solo en España se podrían **salvar** de **infartos** e **ictus** unas **30.000 personas** al año.

El humo de los cigarrillos también provoca **irritaciones** en las **vías respiratorias**, siendo el principal responsable de **tumores pulmonares**, **faríngeos** y **laríngeos**.

Los derivados de la **nicotina** perjudican al **aparato cardiocirculatorio**, obstruyendo **capilares**, **venas** y **arterias**, provocando la **necrosis** de los **vasos sanguíneos**.

Además los fumadores son más propensos a los **tumores** de **vejiga**, **páncreas** y **riñón**. La **nicotina**, al estimular la secreción de **ácidos** en el **estómago**, favorece las **gastritis** y las **úlceras**. El tabaco no afecta únicamente a la salud, también a la **estética**, argumento que puede constituir una válida disuasión, sobre todo para las mujeres fumadoras.

Soy muchos los estudios que demuestran la relación entre el tabaco y el **daño cutáneo**: Las **arrugas** aparecen más rápidamente y la piel **pierde** su **textura natural**. Junto a los daños a la **salud** y a la **estética** hay otro aspecto que los fumadores deberían también tener en cuenta: El **daño económico** que este hábito comporta para el bolsillo.

Basta realizar un sencillo cálculo: Multiplicar el precio de un **paquete** de cigarrillos, unos **2,50 Euros** de media, por los **30 días** del mes, un total de **90 Euros (15.000 pesetas)**. Esta cifra corresponde a un cálculo para una persona que

fume un paquete de cigarrillos al día, la cifra será mayor si fuma más.

Dejando de fumar se **gana** en **salud**, **belleza** y se **ahorra dinero**. Por todas estas razones nosotros queremos aportar nuestro "granito de arena" con nuestro **Electroestimulador LX.1621** para que las personas que lo **decidan** dejen de fumar.

## ESQUEMA ELÉCTRICO

Antes de proponer las instrucciones necesarias para poder utilizar correctamente nuestro **Electroestimulador** vamos a analizar el esquema eléctrico.

Como se puede observar en la Fig.3, el circuito utiliza un integrado **NE.555 (IC1)** como **multivibrador estable**.

Del terminal **3** de este integrado salen impulsos con forma de **onda cuadrada**, con un tiempo de actividad de **1,47 milisegundos (T/on)** seguidos de unos **180 milisegundos** de pausa (**T/off**).

Para conocer la **frecuencia** en **Hertzios** de estos impulsos se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Hertzios} = 1.000 : (\text{T/on} + \text{T/off})$$

Introduciendo los **datos** en la fórmula obtenemos:

$$1.000 : (1,47 + 180) = 5,51 \text{ hertzios}$$

Aunque hay **tolerancias** en los condensadores y en las resistencias el valor permanece siempre dentro del rango requerido de **5,45 - 5,55 Hertzios**.

Esta **frecuencia**, obtenida del terminal **3** de **IC1**, se aplica al diodo LED **DL1** que, mediante su **iluminación**, indica que el **electroesti-**

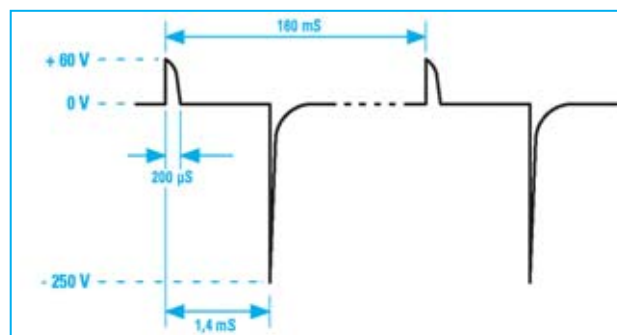


Fig.2 Del secundario del transformador TM1 (ver Fig.3) parten unos estrechos impulsos "negativos" con una duración de 1,47 milisegundos (T/on) seguidos por pausas de 180 milisegundos (T/off). Los impulsos "positivos" previos a los impulsos negativos sirven para evitar posibles efectos de electrólisis en la sangre.

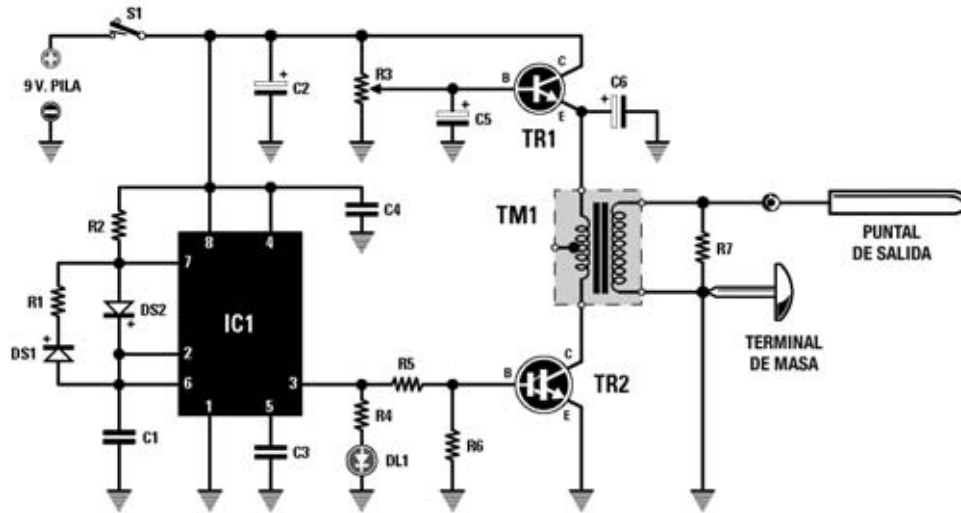


Fig.3 Esquema eléctrico del electroestimulador utilizado para dejar de fumar. Como se puede observar para su realización son necesarios muy pocos componentes.

NOTA: Todas las resistencias son de 1/8 vatio.

**LISTA DE COMPONENTES LX.1621**

- R1 = 270.000 ohmios
- R2 = 2.200 ohmios
- R3 = Potenciómetro lineal 47.000 ohmios
- R4 = 220 ohmios
- R5 = 4.700 ohmios
- R6 = 10.000 ohmios
- R7 = 100.000 ohmios
- C1 = 1 microF. poliéster
- C2 = 220 microF. electrolítico
- C3 = 100.000 pF poliéster

- C4 = 100.000 pF poliéster
- C5 = 10 microF. electrolítico
- C6 = 100 microF. electrolítico
- DS1-DS2 = Diodos 1N.4150
- DL1 = Diodo LED
- IC1 = Integrado NE.555
- TR1 = Transistor NPN ZTX.653
- TR2 = Darlington NPN ZTX.601
- TM1 = Transformador modelo TM.1621
- S1 = Interruptor (sobre R3)

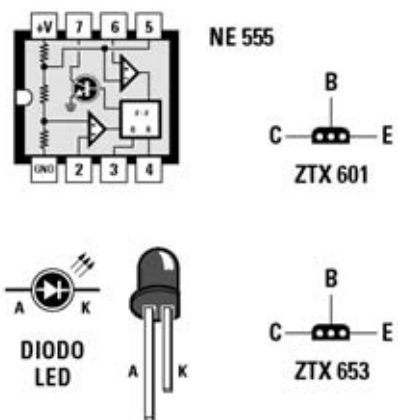


Fig.4 Conexiones del integrado NE.555, visto desde arriba, del transistor ZTX653 y del Darlington ZTX.601, en este caso vistos desde abajo.

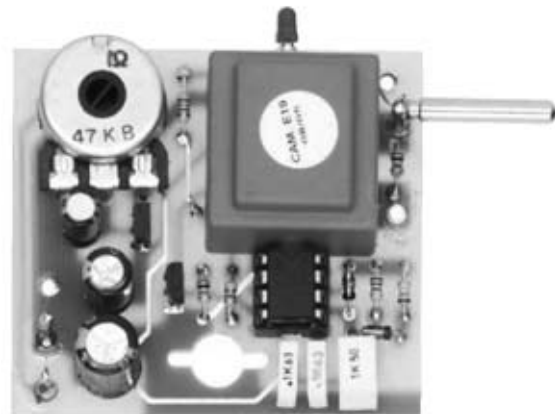


Fig.5 Fotografía del circuito con todos los componentes montados. A la derecha del transformador TM1 se encuentra el puntal que hay que aplicar a las zonas indicadas en las Figs.8-9.

**mulador** está trabajando. La señal también se aplica a la **Base** del **Darlington TR2**, un **ZTX.601** utilizado para controlar el primario del transformador de salida **TM1**.

Este transformador realiza la misma función que la desarrollada por la **bobina de alta tensión** de los coches, es decir generar la chispa necesaria para el funcionamiento de los motores de explosión.

Del **secundario** de este transformador parten unos **anchos impulsos positivos** seguidos por **estrechos impulsos negativos** (ver Fig.2), impulsos necesarios para estimular y para evitar que se produzca electrólisis en la sangre.

El transistor **TR1**, un **NPN** tipo **ZTX.653** conectado al primario de **TM1**, se utiliza para variar la amplitud de los **impulsos negativos** modificando la polarización de su **Base** a través del potenciómetro **R3**. El mando de este potenciómetro debe **ajustarse** hasta solo percibir un ligerísimo pinchazo en el **punto** de la **oreja** o de la **nariz** en que se ha aplicado la punta del electroestimulador.

El circuito se alimenta con una pila común de **9 voltios**. Dado que absorbe, de media, unos **20 mA**, la pila tiene una autonomía de unas **500 horas** con un tiempo medio para cada aplicación de **1 minuto**.

## REALIZACIÓN PRÁCTICA

El circuito impreso utilizado para este proyecto es de unas **dimensiones** bastante **reducidas** para poderse alojar en un pequeño mueble de plástico (ver Fig.7).

El primer componente que aconsejamos montar es el **zócalo** para el integrado **NE.555 (IC1)**.

A continuación se pueden instalar todas las **resistencias** de **1/8 vatio**, manteniendo su cuerpo pegado a la superficie del circuito impreso. Ahora se puede proceder al montaje de los dos **diodos** de silicio **DS1-DS2**, orientando la **franja negra** presente sobre el cuerpo de **DS2** hacia el condensador de poliéster **C1** y la **franja negra** del diodo **DS1** orientada hacia la **derecha**, tal y como se muestra en el esquema práctico de la Fig.6.

El montaje puede continuar con la instalación de los **condensadores de poliéster** y de los **condensadores electrolíticos**, insertando en estos últimos el terminal **positivo** en el agujero marcado con el símbolo **+**. En el cuerpo de estos condensadores se encuentra un signo **-** en correspondencia con el terminal **negativo**, mientras que el terminal **positivo** se reconoce porque es el **más largo**.

Una vez realizadas estas operaciones se pueden instalar los dos **transistores**, identificándolos prestando mucha atención. El transistor **ZTX.653** (ver **TR1**) se monta al lado del **potenciómetro R3**, orientando la parte **plana** de su cuerpo hacia la **derecha**, mientras que el Darlington **ZTX.601** (ver **TR2**) se monta al lado del condensador **C6**, orientando la parte **plana** de su cuerpo hacia la **derecha**.

Al montar los dos **transistores** en el circuito impreso hay que controlar que su lado ligeramente **redondeado** esté orientado hacia la **izquierda** y que su cuerpo esté **separado** de la superficie del circuito impreso unos **3-4 mm**.

Ahora hay que coger el **diodo LED** y doblar sus terminales en forma de **L**, orientando el terminal **más largo**, es decir el **Ánodo**, hacia la **derecha**. Cuando se instale en el circuito impreso hay que controlar su **altura** para que sobresalga ligeramente del panel de aluminio del mueble.

Es el momento de instalar el **potenciómetro R3** y el **interruptor S1** (dispuestos en una única pieza), tal y como puede observarse en el esquema de montaje práctico de la Fig.6. Acto seguido hay que soldar en el circuito impreso la **pequeña varilla** que hace la función de **puntal**.

Antes de continuar es aconsejable realizar, en las dos partes del lateral derecho del mueble plástico, un pequeño agujero para hacer salir el **puntal**. Para tomar la referencia de la zona a taladrar se puede poner provisionalmente el circuito impreso en el mueble. El puntal debe alcanzar cómodamente la zona central de la **oreja** (ver Fig.8). También se puede utilizar un pequeño trozo de **cable** de **cobre** o **latón** de **3 mm** de diámetro y de **25 mm** de longitud.



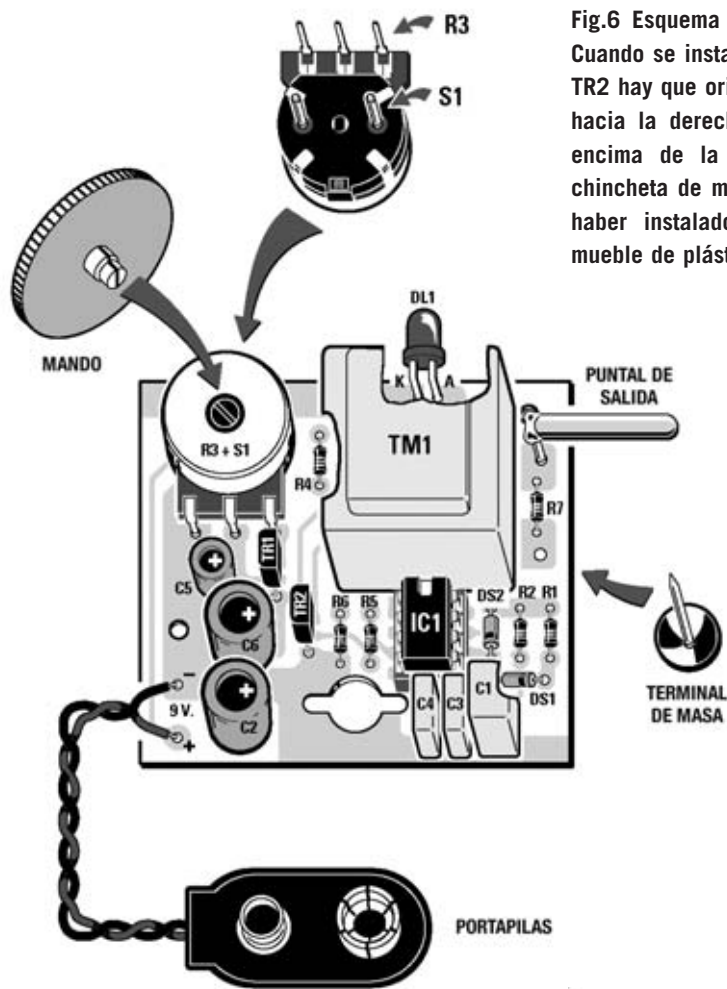


Fig.6 Esquema práctico de montaje del LX.1621. Cuando se instale el transistor TR1 y el Darlington TR2 hay que orientar el lado plano de sus cuerpos hacia la derecha. El puntal de salida se instala encima de la resistencia R7, mientras que la chincheta de masa se instala bajo R7 después de haber instalado el circuito impreso dentro del mueble de plástico.

Fig.7 Después de montar todos los componentes en el circuito impreso LX.1621 se puede fijar en el mueble de plástico, junto a la pila de 9 voltios. Para que puedan salir tanto el puntal de aplicación como la chincheta de masa hay que hacer sendos agujeros en el mueble. Para obtener un mejor contacto entre el dispositivo y el cuerpo se puede humedecer ligeramente el dedo utilizado para tocar la chincheta de masa.



Ya se puede montar el **transformador TM1** que, como notaréis, solo se puede instalar de una única forma. Una vez finalizado el montaje de los componentes se puede proceder a instalar, en su correspondiente **zócalo**, el integrado **IC1**, orientando su muesca de referencia en forma de **U** hacia el transformador.

En la parte inferior-izquierda, en los dos orificios marcados con la referencia **9 voltios**, hay que soldar los dos **cables del portapilas**, instalando el cable **rojo** en el orificio marcado con un signo **+**.

Ahora hay que montar el pequeño **mando** con forma de **disco** en el potenciómetro **R3+S1** y, a continuación, el **portapilas** de **9 voltios**. Instalando la pila y girando el mando para que se accione **S1**, el LED debe **parpadear** como **confirmación** de que el circuito está **funcionando correctamente**.

Ya solo queda realizar un pequeñísimo agujero en el mueble para hacer pasar la **chincheta** que hace la función de **terminal de masa**. Esta chincheta debe soldarse al circuito impreso después de ponerla en la tapa del mueble. La chincheta de **masa** puede ser sustituida por una pequeña **plaquita** de **latón** conectada al circuito impreso a través de un cable para que haga contacto eléctrico.

## INSTRUCCIONES de USO

Para acabar con la **dependencia** al **tabaco** hay que seguir las siguientes indicaciones:

- Apoyar el **puntal** del electroestimulador durante **1 minuto** en las zonas **A-B** de la **oreja** (ver Fig.8) o en la zona **C** de la **nariz** (ver Fig.9) de forma que quede excitada la zona elegida con los impulsos.

- De las **tres zonas** se pueden elegir **2** y estimular durante **1 minuto** cada una de ellas. Con la práctica cada uno descubrirá cuales son sus zonas más sensibles.

- Hay que girar el **mando** del potenciómetro **R3** hasta que se perciba un ligerísimo pinchazo en el punto donde se ha aplicado el puntal.

- En el caso de que **no** se reduzcan las ganas de fumar en **1 semana** significa que vuestro



Fig.8 Para usar el electroestimulador hay que tocar con un dedo la chincheta de masa y apoyar el puntal del que salen los impulsos sobre una de las zonas marcadas (A-B) en la oreja. A continuación hay que girar el mando de R3 hasta sentir un ligerísimo pinchazo. Pasado 1 minuto hay que apagar el dispositivo y beber un vaso de agua.

organismo es **muy dependiente** del tabaco. En este caso es aconsejable actuar sobre las 3 zonas **A-B-C** durante un tiempo mínimo de **medio minuto** en **cada una**. Se pueden **aumentar** progresivamente los tiempos de aplicación ya que esta terapia **no** presenta ninguna **contraindicación**.

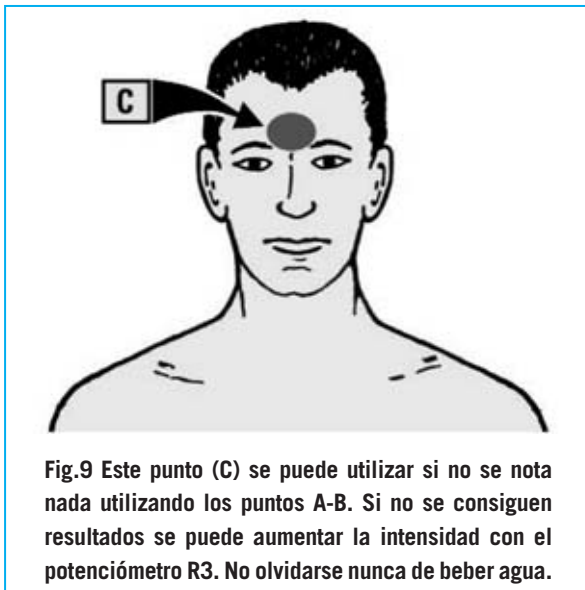
- Cada vez que se sienta el **deseo** de **encender un cigarrillo** hay que actuar en una de las 3 zonas **A-B-C** durante un tiempo de **un minuto** y, a continuación, beber un **vaso de agua**. Las ganas de encender el cigarrillo desaparecerán.

- Si no desapareciesen las ganas de fumar el cigarrillo hay que elegir una **zona diferente** a la seleccionada para aplicar el electroestimulador durante **un minuto** y beber **medio vaso de agua**.

- En el momento que **no** se sienta el deseo de encender en seguida un cigarrillo significa que la terapia empieza a producir sus **efectos positivos**.

- **Repitiendo** estas sencillas operaciones cada vez que se sienta el deseo de fumar pronto llegará el día en que fumaréis solamente la **mitad** de los cigarrillos que normalmente fumabais en un día.

- Cuando lleguéis a fumar solo **uno** o **dos cigarrillos al día** habréis alcanzado un buen



resultado. En la semana siguiente todavía fumaréis **menos**.

- Llegado este punto hay que **autoconvencerse** de que si habéis logrado dejar de fumar bastante el día siguiente podéis eliminar el **último cigarrillo** y así, paso a paso, llegareis a **no fumar** absolutamente nada en **1 semana**.

- En la **primera semana** de abstinencia, para descargar eventuales tensiones y nerviosismo, es conveniente realizar algún **ejercicio físico**, por ejemplo **correr, pasear, trabajos manuales**, etc. Es muy bueno repetirse esta frase: **“Si he logrado no fumar durante UNA semana entera también puedo hacerlo durante DOS semanas”**.

- Transcurrida la **segunda semana** será más fácil llegar a la **tercera semana** y luego a la **cuarta**. En este punto habréis alcanzado la meta de **no fumar** durante un **mes entero**.

- También superaréis el **segundo mes** y, por fin, el **tercero**. En ese momento vuestro organismo se habrá **desintoxicado** completamente y no sentirá la necesidad de la cotidiana dosis de **nicotina**.

Las consecuencias serán inmediatas y agradables:

- **Respirareis mejor** y **no** percibiréis la sensación de **ahogo** tras un pequeño esfuerzo. Además, por la mañana ya no estaréis

sometidos la molesta **tos** que ninguna medicina ha logrado calmar.

- La sensación real de **no dependencia** de una sustancia os hará encontrar tanto **física** como **mentalmente** mucho **mejor**.

- Queremos señalar para quienes temen **engordar** una vez que han dejado de fumar que si no cambian sus costumbres alimenticias esto **no sucederá**.

- Aunque en las **farmacias** se pueden encontrar **parches** y **píldoras** para eliminar la dependencia del tabaco, los médicos **desaconsejan** su uso porque tienen demasiadas **contraindicaciones**, mucho mejor utilizar un estimulador electrónico y beber un inocuo medio vaso de agua para **desintoxicar** el organismo.

- En cuanto **dejéis de fumar** vuestro **bolsillo** lo agradecerá ya que os ahorrareis 90 euros al mes, o más, para emplearlos en usos mucho mejores, además de **mejorar vuestra salud** y la de **vuestros allegados**.

## NOTAS FINALES

Para utilizar correctamente este electroestimulador hay que tocar con un **dedo** el terminal de **masa** mientras se aplica el **puntal** a la **oreja** o a la **nariz**. El **mando** del potenciómetro **R3** hay que ajustarlo de tal forma que se perciba un ligerísimo pinchazo en el punto donde se ha aplicado el puntal. Si **no** se percibe la sensación de pinchazo hay que **humedecer** ligeramente el **dedo** que hace contacto con **masa** y ajustar el **mando** del potenciómetro **R3** completamente hacia la **izquierda**.

## PRECIO de REALIZACIÓN

**LX.1621:** Precio de todos los componentes mostrados en las Figs.6-7, necesarios para realizar el **Electroestimulador** para **dejar de fumar**, incluyendo el circuito impreso y el mueble contenedor de plástico **MO.1621** con panel frontal serigrafiado (ver Fig.1) ..31,10 €  
**LX.1621:** Circuito impreso .....3,85 €

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A.**