

MAGAZINE de RADIO

AÑO 8; MAGAZINE # 89 MAYO - JUNIO 2021



YV5SAA



MAGAZINE de RADIO

AÑO 8; MAGAZINE # 89 MAYO - JUNIO 2021



Radio Club Venezolano
Casa Regional San Antonio de los Altos
Urb. Rosaleda Sur- San Antonio de los Altos
Estado Miranda - Venezuela

 <https://www.facebook.com/radioclub.sanantonio>

 Twitter: @YV5SAA

 Instagram: @radioclubyv5saa

 Blog: <http://yv5saa.blogspot.com/?m=1>

 email: yv5saa@hotmail.com / yvcincott@gmail.com

 [radio club yv5saa](#)

Y
V
5
S
A
A



EDITOR: YV5TT

¿Te gusta esta revista?
¡Puedes colaborar con nosotros
para mantenerla viva!
Gracias de antemano



¿Te gusta esta revista?
¡Puedes colaborar con nosotros
para mantenerla viva!
¡Haz Click Aquí!
Gracias de antemano

¿Do you like this Magazine?
iYou can collaborate with us
to keep it alive!
i Click Here !
Thanks in advance

ESPACIO TÉCNICO

Fuentes de alimentación



Por YV5TT

En electrónica, la fuente de alimentación o fuente de potencia es el dispositivo que convierte la corriente alterna (CA), en una o varias corrientes continuas (CC), que alimentan los distintos circuitos del aparato electrónico al que se conecta (computadora, televisor, impresora, router, tranceiver, etc.). En inglés se conoce como power supply unit (PSU), que literalmente traducido significa: unidad de fuente de alimentación, refiriéndose a la fuente de energía eléctrica.



La fuente cambia el tipo de corriente y además los valores de las tensiones.

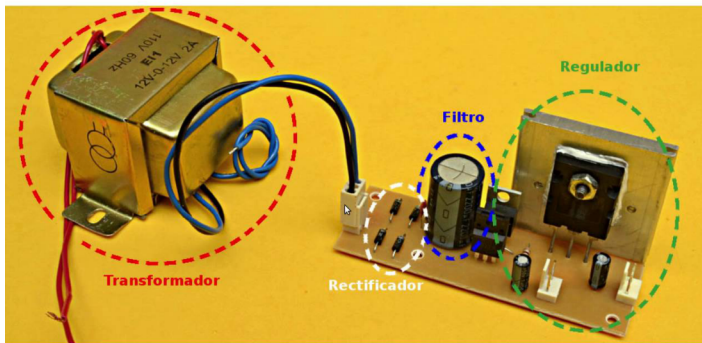
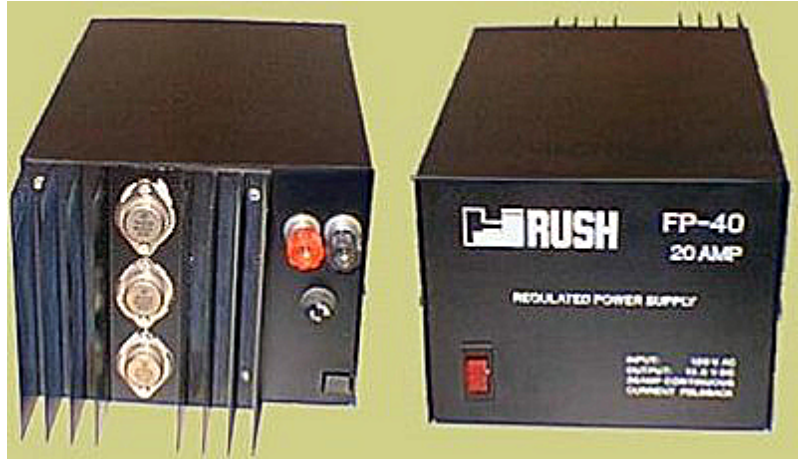
Muchos aparatos electrónicos llevan una fuente de alimentación incorporada en el propio aparato.

Las fuentes de alimentación para dispositivos electrónicos, pueden clasificarse básicamente como fuentes de alimentación lineales y conmutadas; Las lineales tienen un diseño relativamente simple, que puede llegar a ser más complejo cuanto mayor es la corriente que deben suministrar, sin embargo su regulación de tensión es poco eficiente. Una fuente conmutada, de la misma potencia que una lineal, será más pequeña y normalmente más eficiente pero será más compleja y por tanto más susceptible a averías.

Fuentes de alimentación lineales

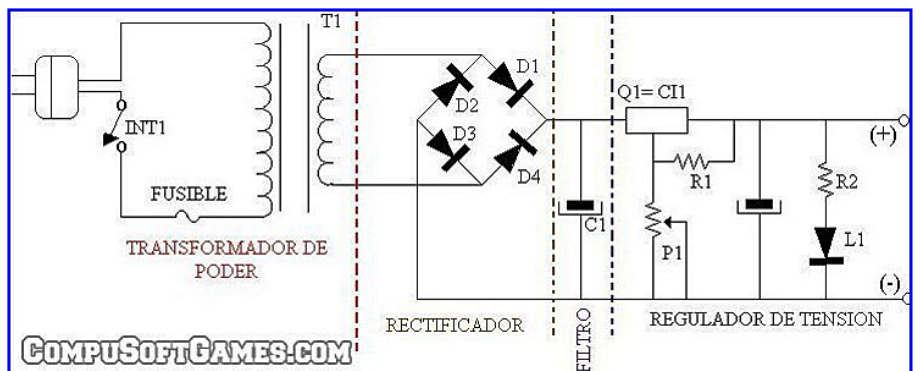
Las fuentes lineales siguen el esquema: transformador, rectificador, filtro, regulación y salida.

En primer lugar el transformador adapta los niveles de tensión y proporciona aislamiento galvánico. El circuito que convierte la corriente alterna en corriente continua pulsante se llama rectificador, después suelen llevar un circuito que disminuye el rizado como un filtro de condensador. La regulación o estabilización de la tensión a un valor establecido, se consigue con un componente denominado regulador de tensión, que no es más que un sistema de control a lazo cerrado que sobre la base de la salida del circuito ajusta el elemento regulador de tensión que en su gran mayoría este elemento es un transistor. Este transistor que dependiendo de la tipología de la fuente está siempre polarizado, actúa como resistencia regulable mientras el circuito de control juega con la región activa del transistor para simular mayor o menor resistencia y por consecuencia regulando el voltaje de salida.



Este tipo de fuente es menos eficiente en la utilización de la potencia suministrada dado que parte de la energía se transforma en calor por efecto Joule en el elemento regulador (transistor), ya que se comporta como una resistencia variable. A la salida de esta etapa a fin de conseguir una mayor estabilidad en el rizado, se encuentra una segunda etapa de filtrado (aunque no obligatoriamente, todo depende de los requerimientos del diseño), esta puede ser simplemente un condensador.

Esta corriente abarca toda la energía del circuito, para esta fuente de alimentación deben tenerse en cuenta unos puntos concretos a la hora de decidir las características del transformador.



Fuentes de alimentación conmutadas



Una fuente conmutada es un dispositivo electrónico que transforma la energía eléctrica mediante transistores en conmutación. Mientras que un regulador de tensión utiliza transistores polarizados en su región activa de amplificación, las fuentes conmutadas utilizan los mismos conmutándolos activamente a altas frecuencias (20-100 KHz típicamente) entre corte (abiertos) y saturación (cerrados). La forma de onda cuadrada resultante se aplica a transformadores con núcleo de ferrita (los núcleos de hierro no son adecuados para estas altas frecuencias) para obtener uno o varios voltajes de salida de corriente alterna (CA) que luego son rectificadas (con diodos rápidos) y filtradas (inductores y condensadores) para obtener los voltajes de salida de corriente continua (CC). Las ventajas de este método incluyen menor tamaño y peso del núcleo, mayor eficiencia y por lo tanto menor calentamiento. Las desventajas comparándolas con fuentes lineales es que son más complejas y generan ruido eléctrico de alta frecuencia que debe ser cuidadosamente minimizado para no causar interferencias a equipos próximos a estas fuentes.

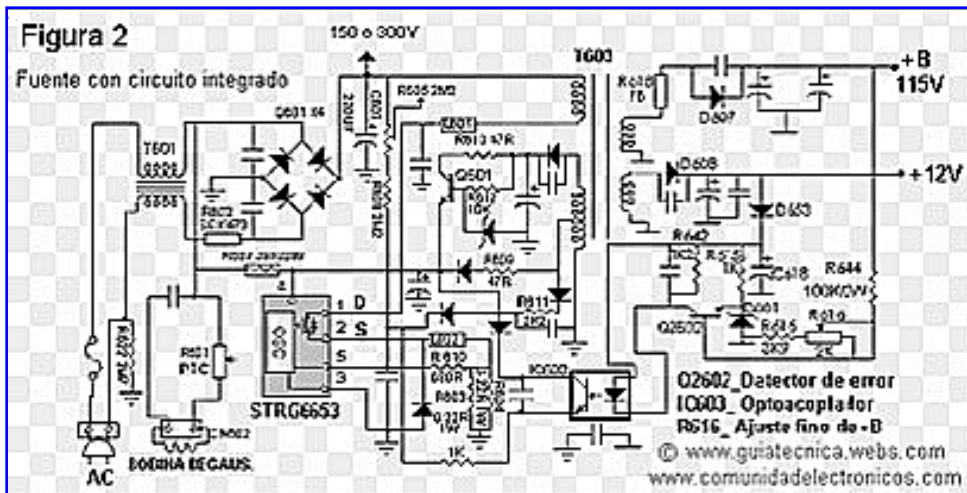
Las fuentes conmutadas tienen por esquema: rectificador, conmutador, transformador, otro rectificador y salida. La regulación se obtiene con el conmutador, normalmente un circuito PWM (pulse width modulation) que cambia el ciclo de trabajo. Aquí las funciones del transformador son las mismas que para fuentes lineales pero su posición es diferente. El segundo rectificador convierte la señal alterna pulsante que llega del transformador en un valor continuo. La salida puede ser también un filtro de condensador o uno del tipo LC.



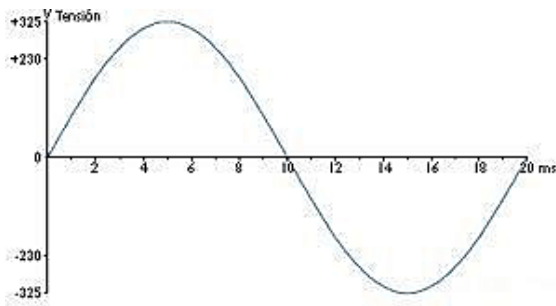
Las fuentes conmutadas tienen por esquema: rectificador, conmutador, transformador, otro rectificador y salida. La regulación se obtiene con el conmutador, normalmente un circuito PWM (pulse width modulation) que cambia el ciclo de trabajo. Aquí las funciones del transformador son las mismas que para fuentes lineales pero su posición es diferente. El segundo rectificador convierte la señal alterna pulsante que llega del transformador en un valor continuo. La salida puede ser también un filtro de condensador o uno del tipo LC.

La salida puede ser también un filtro de condensador o uno del tipo LC.

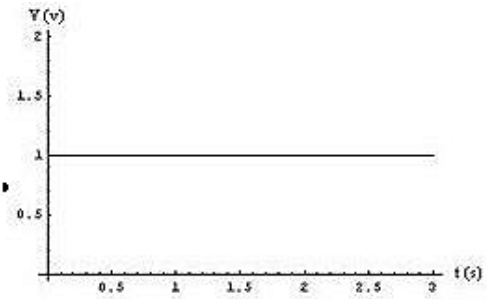
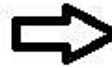
Las ventajas de las fuentes lineales son una mejor regulación, velocidad y mejores características EMC. Por otra parte las conmutadas obtienen un mejor rendimiento, menor coste y tamaño.



Independientemente del tipo que sea y sabiendo que la c.a. (corriente alterna) es una veces positivas y otras negativas. lo primero que tenemos que hacer si quisiéramos construir una fuente de alimentación es mantener la polaridad. Esto significa que hay que rectificar la corriente para que sea siempre positiva, como lo es en c.c. (corriente continua).



Corriente Alterna

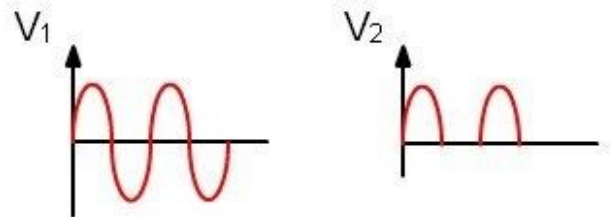
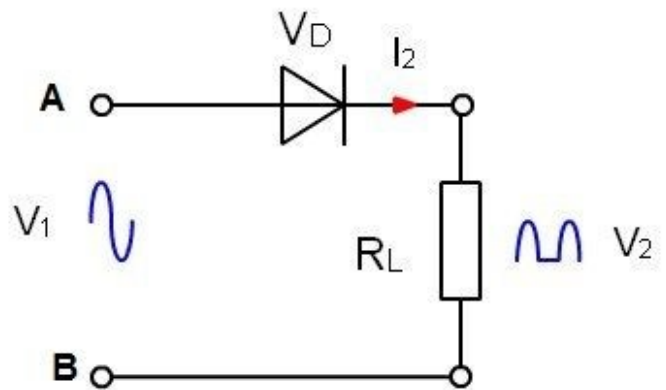


Corriente Continua

Para hacer esto debemos de quitar los valores negativos. Para esto debemos Rectificarla mediante diodos. Debes saber que un diodo solo conduce en un solo sentido, cuando está polarizado directamente, impidiendo la circulación de la corriente en sentido contrario.

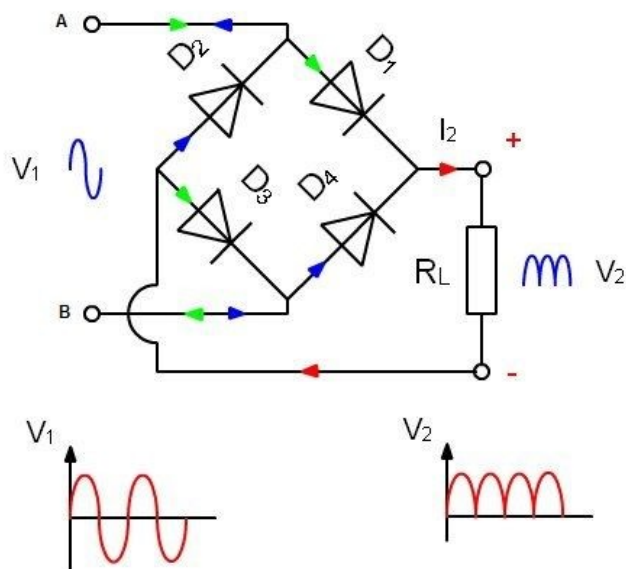
Para rectificar la corriente usamos lo que se llama el circuito o rectificador de media onda:

Según el esquema, el diodo solo conduce cuando la tensión en el punto A es positiva. Cuando en el extremo de arriba o el punto A es negativa el diodo está polarizado inversamente y no conduce. La tensión V_1 es de c.a., pero como el diodo solo conduce la corriente en el sentido positivo, la onda resultante de la tensión en la salida V_2 será rectificada.



Solo tendremos a la salida la onda positiva de la señal de alterna de entrada. Cuando en alterna hay ondas negativas el diodo no deja pasar la corriente. La curva rectificada con el diodo quedaría como ves en la gráfica que pone V_2 . Ojo si conectamos el diodo al revés obtendremos la onda negativa en lugar de la positiva.

Ya hemos rectificado la onda de c.a., pero con este circuito estamos derrochando energía, ya que solo usamos la mitad de la onda completa, por eso vamos a utilizar un rectificador de onda completa o puente de diodos.



Cuando el punto A sea positivo respecto al B, el Diodo D1 queda polarizado directamente y conduce a través de RL (flechas verdes), sale de RL hacia D3, que también conduce por que estará polarizado directamente y se cierra el circuito por el punto B. Puedes seguir la dirección de la corriente por las flechas verdes en el circuito.

Cuando el punto A sea negativo respecto al B, la corriente sale del punto B (flecha azul), circula por el diodo D4 que está polarizado directamente y la corriente va RL. Al salir de RL pasa por el diodo D2 cerrando el circuito por el punto A. Puedes seguir la dirección de la corriente por las flechas azules en el circuito.

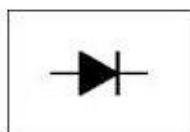
- A positivo D1 y D3 polarizados directamente y circula por ellos la corriente. D2 y D4 polarizados inversamente e impiden que circule la corriente por ellos. Corriente entra por A atravesando D1 y D3 y sale por B.

- A negativo D2 y D4 polarizados directamente y circula por ellos la corriente. D1, RL y D3 polarizados inversamente e impiden que circule la corriente por ellos. Corriente entra por B atravesando D4, RL y D2 y sale por A

Si te fijas las flechas rojas es la parte del circuito por donde siempre circula corriente, pero fijate que la corriente por esa parte del circuito, por RL (salida), o lo que es lo mismo los extremos de salida del circuito, siempre circula en el mismo sentido del + al - de RL. Pues bien con este circuito hemos conseguido aprovechar las 2 ondas en alterna, que siempre sean positivas y además sin pérdida de energía.

Esta configuración de 4 diodos se llama Puente Rectificador. La onda obtenida se llama onda pulsante. Los puentes de diodos se pueden construir o comprar ya montados.

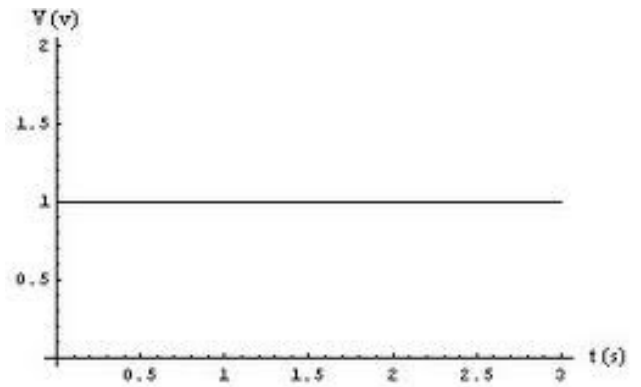
Vamos a ver un puente de diodos montado en un solo componente, (aunque hay diversas presentaciones, y su símbolo:



El símbolo es un diodo encerrado en un cuadrado, esto para los esquemas nos simplifica mucho el trabajo de dibujarlo.

El puente de diodos normal tiene 4 patillas, 2 se conectan a la entrada de c.a. y los otros 2 a la salida ya rectificada.

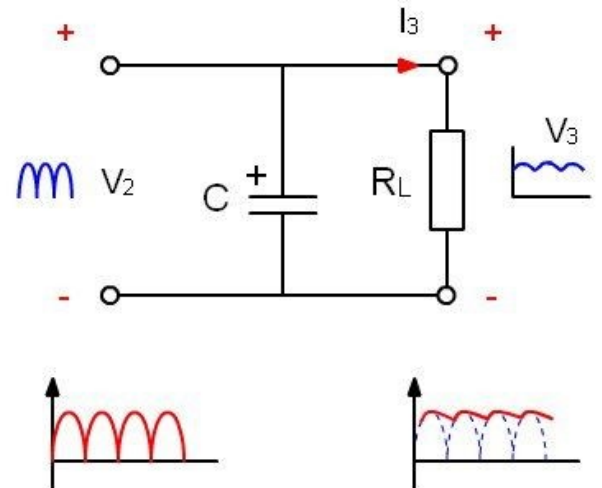
Ya tenemos lo que queríamos, rectificar una señal de c.a. para que siempre sea positiva y por lo tanto c.c., pero si te das cuenta, las ondas en c.c. suelen ser ondas planas, como esta:



Desde luego nuestra onda no es nada plana, es una corriente continua pulsante, por eso hay que convertirla en lo más plana posible para que sea auténticamente c.c. y como la mayoría de las que se usan.

Para eso vamos hacer un filtro de la onda mediante un condensador.

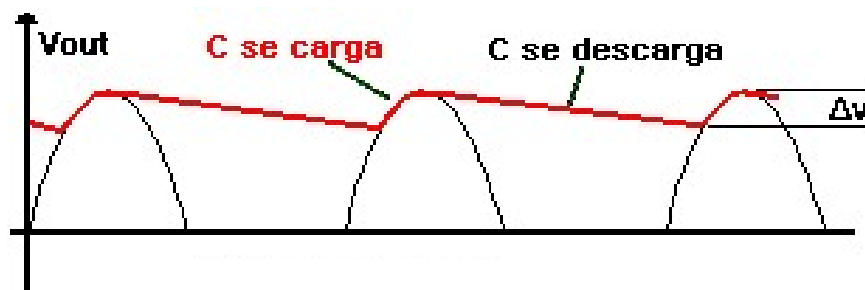
Veamos el circuito del filtro por separado primero:



Fijémonos que el condensador esta en paralelo con la salida. Tenemos un condensador en paralelo con una resistencia, alimentados por una corriente alterna (se aprecia en la forma de las ondas en el dibujo).

En el instante inicial el condensador está descargado y la tensión de alimentación lo carga. Al cabo de un tiempo en condensador estará completamente cargado. ¿Qué pasa ahora? Ahora el condensador comienza a descargarse por R_L , pero casi nada más empezar a descargarse, el generador de alterna lo detecta y empieza a cargar otra vez el condensador. El condensador nunca se descarga por completo..

La Tensión en R_L o de salida, al estar en paralelo con el condensador, será la misma que tenga el condensador, por eso la onda de la tensión de salida será la de la gráfica de la derecha, una onda rectificada, de tal forma que solo tendrá la cresta de la onda.

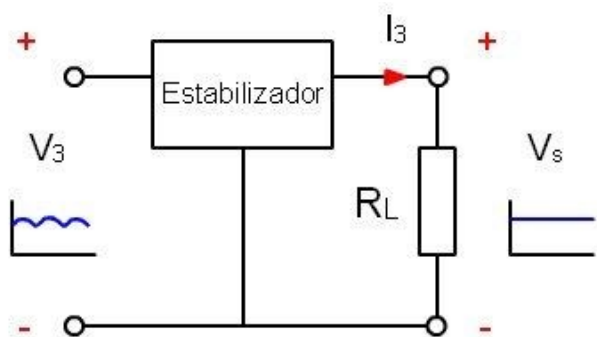


Vemos como el condensador se carga, pero justo en el momento en que la señal de tensión en el condensador llega a la máxima, el condensador se descarga sobre la salida, suministrando la tensión de salida el propio condensador. Durante la carga y descarga del condensador, al estar en paralelo con R_L , la señal de salida será igual a la del condensador. Será la media onda de la cresta.

El condensador estará cargándose y descargándose constantemente. Este ciclo se repite constantemente. Si nos fijamos la señal de salida siempre será alta. Aun así, existen unas pequeñas variaciones en la tensión que se obtiene, llamadas tensión de rizado (como puedes ver en la imagen anterior).

El factor de rizado es la medida de la cantidad en que se suaviza la onda. Además se llama tensión de rizado a la variación alterna de la tensión de salida después de rectificadas. Esta tensión de rizado es debida a la carga y descarga de los condensadores, como ya se explicó. Para evitar las tensiones de rizado se usa un estabilizador. El estabilizador puede ser un diodo zener, que es un diodo que trabajando polarizado inversamente llega un momento que su tensión permanece fija y no cambia aunque aumentemos la tensión de la pila o fuente que lo alimenta ($V_z =$ Tensión Zener).

Cuando el zener está a la V_{zener} todo lo que se conecte con él en paralelo estará a la misma tensión que el zener, a una tensión constante o fija.



Ahora ya tenemos nuestra señal en c.c. y bien plana. Vamos a unir esta última parte con el filtro del condensador y con el circuito rectificado de onda completa y tendremos nuestra fuente de alimentación.

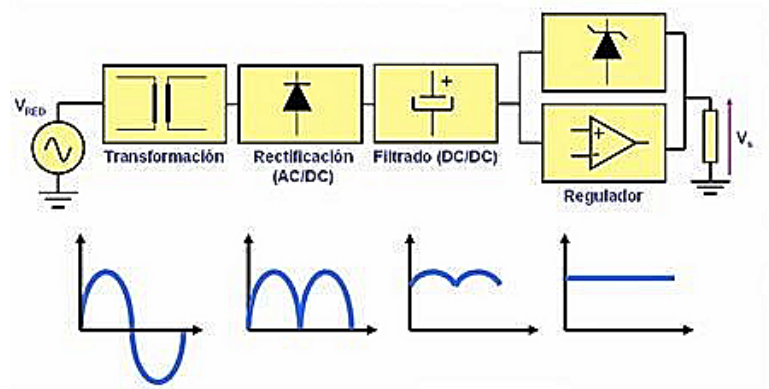
Hemos añadido un transformador a la entrada para disminuir la tensión antes de llegar al circuito.



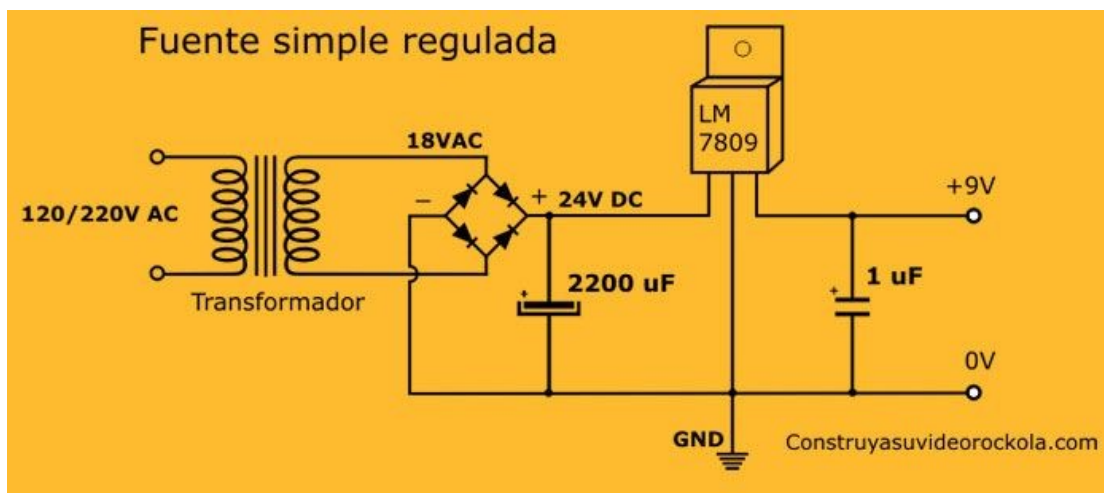
Recordemos que la mayoría de los aparatos electrónicos trabajan a tensiones mucho menores de 115/230V, que son las tensiones normales en las instalaciones residenciales de corriente alterna.

Imaginemos que queremos una fuente de alimentación que trabaje a 9V. Deberíamos poner un transformador de 115/230V a 9V en alterna y después el circuito con el rectificador, el filtro por condensador y el estabilizador, para que esos 9V se conviertan de 9V en alterna a 9V en continua.

Las etapas o bloques para construir nuestra fuente viene muy bien explicada en el siguiente esquema. Observemos la onda en cada una de las etapas.



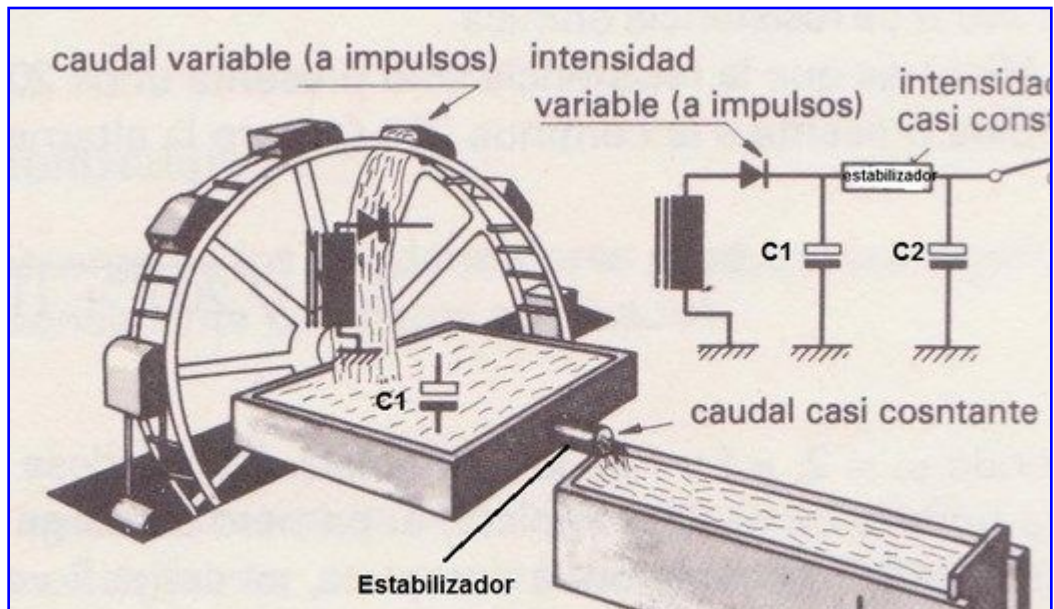
Aquí tenemos un esquema básico de una fuente regulada. Para esta fuente hemos utilizado el regulador positivo LM7809 (estabilizador). Este regulador entrega una corriente de hasta 1.5 amperios y un voltaje de 9 voltios. ¿vemos que hay 2 condensadores? Vamos a explicar el motivo.



Para explicarlo lo mejor es hacer un símil hidráulico de un circuito con 2 condensadores. Veamos la siguiente figura, el símil y el esquema. Recordemos que el condensador es un almacén o depósito de energía. En el esquema vemos 2 depósitos o condensadores

El diodo, en nuestro caso el puente de diodos, suministra una corriente pulsatoria (en el símil la rueda que suministra el agua), el primer condensador es como el deposito de agua primero, el agua suministrada a impulsos (la corriente en el circuito después del diodo) llega al depósito primero (condensador C1) y se almacena.

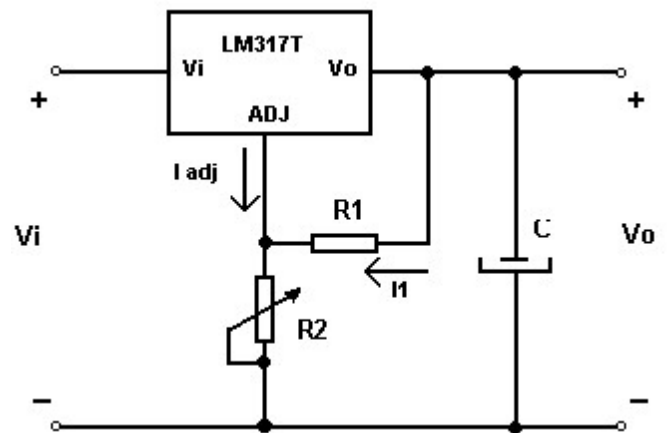
Al abrir el estabilizador el suministro es casi constante, gracias a que se almacenó antes. Si colocamos otro deposito más pequeño (C2) a la salida del estabilizador, a la salida de este deposito el agua saldrá con un caudal más constante al abrir la puerta que el anterior. En el circuito será la corriente que sale a la salida de la fuente



¿Cuánta agua saldrá o corriente suministrará? La que demande la salida, en nuestro caso, el receptor de salida. Además aunque el primer depósito se fuera vaciando, el segundo seguirá suministrando agua. Nos aseguramos del suministro continuo.

Conclusión: el segundo condensador se pone para que la señal salga más estable y continua. El segundo siempre suele ser un condensador más pequeño, que el primero (de menos capacidad, faradios).

Bueno ya tenemos la primera mejora en nuestra fuente de alimentación. Esta fuente de alimentación es de tensiones de entrada y salida fijas, pero ¿Y si queremos tensiones variables? En este caso vamos a utilizar un potenciómetro. Un potenciómetro es un resistencia variable. El potenciómetro se puede colocar de muchas formas, nosotros te proponemos la más usada.



En realidad, si te das cuenta la R2 es el potenciómetro, que junto con la R1 que es fija, forman un divisor de tensión para Vo, que será la salida de la fuente de alimentación.

En el esquema falta la parte de antes del estabilizador, el condensador, el puente de diodos y el transformador, pero no los hemos dibujado por que así se entiende mejor. Además en este esquema puedes ver los 3 bornes (conexiones) del estabilizador.

Las recomendaciones para elegir el estabilizador son:

- La tensión entre Vo y adj es una tensión fija que depende del estabilizador o regulador que se use.

- La tensión de entrada V_1 deberá ser siempre unos 2 o 3 V superior a la de V_0 para asegurarnos el correcto funcionamiento.

Ahora con variar nuestro potenciómetro cambiaremos la V_0 . y ya tenemos nuestra fuente de alimentación válida para distintas tensiones de salida, es decir regulable.

Por supuesto, aunque lo descrito hasta ahora ha sido con una fuente referencial, todas estas consideraciones son válidas como principio para cualquier fuente de este tipo, pero que obviamente deberá cumplir con los requerimientos particulares para los que la necesitemos, por ello hay que considerar los componentes principales por separado:

El Transformador

Primero tenemos que saber que tensión de salida queremos tener y a que tensión de entrada lo vamos a conectar. Solo con este es suficiente. Pero... y si queremos construir nosotros el transformador, pues bien habrá que calcular el número de espiras necesarias a la entrada y a la salida.

En los transformadores no hay casi pérdidas, por lo que la potencia en el primario será igual a la del secundario.

$$P_1 = P_2 = V_1 \times I_1 = V_2 \times I_2 \text{ despejando } V_1/V_2 = I_2 / I_1 .$$

Imaginemos que queremos trabajar con un receptor de salida que consume 1A y tensión a 9V conectando la fuente a 230V.

$$I_1 = V_1/V_2 \times I_2 = 9/230 \times 1 = 0.039A.$$

Ya tenemos nuestra intensidad en el primario y todos los datos necesarios para seguir.

La fórmula del transformador es:

$$V_1/V_2 = N_2/N_1$$

Donde V_1 y V_2 son las tensiones (expresadas en voltios) de entrada y salida respectivamente.

N_1 representa la cantidad de espiras del enrollado primario y N_2 las del secundario.

En nuestro caso sabemos que $V_1/V_2 = 24.44$.

Pues bien, N_1/N_2 será también 24.44.

Con un conductor que aguante en el primario 1A y otro en el secundario que aguante 0.039A (siempre algo más) construimos nuestro transformador dándole un número cualquiera de espiras al secundario y calculando el número de espiras que deberá tener el primario para que sea la relación de tensiones que queremos.

Por ejemplo si a N2 le damos 20 espiras, el primario le daremos $N1 = 24,44 \times 20 = 489$ espiras aproximadamente.

Los Diodos para el Puente Rectificador

Necesitamos determinar la tensión y la corriente máxima de trabajo, que han de ser suficientes para nuestro circuito.

Por ejemplo, si queremos construir una fuente de alimentación de 12v y 1A en el secundario, necesitaremos un puente rectificador de 4 diodos que soporten al menos 1 amperio y 12v, siempre intentando dejar un margen de al menos un 30%, lo que quiere decir que necesitaríamos uno de 1.3A y 15.6v. Si estos valores no los encontramos en el mercado, que será lo normal, tendremos que ir a valores mayores, por ejemplo diodos de 1.5A y de 16V.

El Filtro

Para calcular el valor del condensador, podemos utilizar una aproximación bastante buena con la siguiente ecuación:

$$C = \frac{Q}{V_{\max} - V_{\min}} = \frac{I_{\max} T}{V_{\max} - V_{\min}}$$

En donde:

- V_{\max} : Es el valor máximo de la tensión de entrada que equivale al valor de pico del secundario del transformador (V_{pk}).

- V_{\min} : Tensión mínima que queremos que tenga la tensión de entrada y que determina el rizado de la fuente.

- I_{\max} : Intensidad máxima en el secundario.

- T : Periodo de la señal de la red, para 50Hz y rectificador de onda completa son 10 ms. En media onda sería 20 ms.

- C : Capacidad del condensador de filtro en faradios.

Factor de Rizado

El factor de rizado es La relación existente entre el valor eficaz de la tensión de rizado y la tensión continua de salida (V_s media). Se suele expresar en tanto por ciento, y podemos considerar óptima (siempre dependiendo de las aplicaciones) una señal de salida con un factor de rizado menor del 10%. Si tenemos una tensión continua, cuyo valor llamamos VDC, e incorpora sobre ella una tensión de rizado a cuyo valor pico a pico (así denominamos la medida de una tensión sinusoidal cuando nos referimos a la máxima distancia entre el pico superior y el inferior de la misma) llamamos VAC, el valor del factor de rizado (F_r) será:

$$F_r = \frac{V_{AC}}{2 \cdot \sqrt{2} \cdot V_{DC}} \times 100$$

Y como ya dijimos el Fr también es:

$Fr = (\text{Tensión eficaz de rizado} / \text{Tensión continua media de salida}) \times 100 = Vr / Vm \times 100$; es un valor porcentual (en %).

A la variación del voltaje en los terminales del condensador, debido a la descarga de este en la resistencia de carga o de salida, se le llama tensión de rizado. La magnitud de este rizado dependerá del valor de la resistencia de carga y al valor del condensador.

$$V_{r_{ef}} = \frac{I}{2 \cdot \sqrt{2} \cdot C \cdot F}$$
 Donde I es la corriente de entrada, C la capacidad del condensador y F la frecuencia de la onda. Vref es la tensión de rizado eficaz. A más capacidad del condensador tendremos más tensión de rizado.

El Estabilizador

Es muy corriente encontrarse con reguladores que reducen el rizado en 10000 veces (80 dB), esto significa que si usas la regla del 10% el rizado de salida será del 0.001%, es decir, inapreciable.

La tensión de entrada deberá ser 2 o 3V superior a la de salida de nuestra fuente para que funcione correctamente y por supuesto la corriente máxima que soporta, mayor a la que usaremos en el receptor de salida.

Especificaciones

Una especificación fundamental de las fuentes de alimentación es el rendimiento, que se define como la potencia total de salida entre la potencia activa de entrada. Como se ha dicho antes, las fuentes conmutadas son mejores en este aspecto.

El factor de potencia es la potencia activa entre la potencia aparente de entrada. Es una medida de la calidad de la corriente. La fuente debe mantener la tensión de salida al voltaje solicitado independientemente de las oscilaciones de la línea, regulación de línea o de la carga requerida por el circuito, regulación de carga.

Fuentes de alimentación especiales y peligros asociados

Entre las fuentes de alimentación alternas, tenemos aquellas en donde la potencia que se entrega a la carga está siendo controlada por transistores, los cuales son controlados en fase para poder entregar la potencia requerida a la carga.

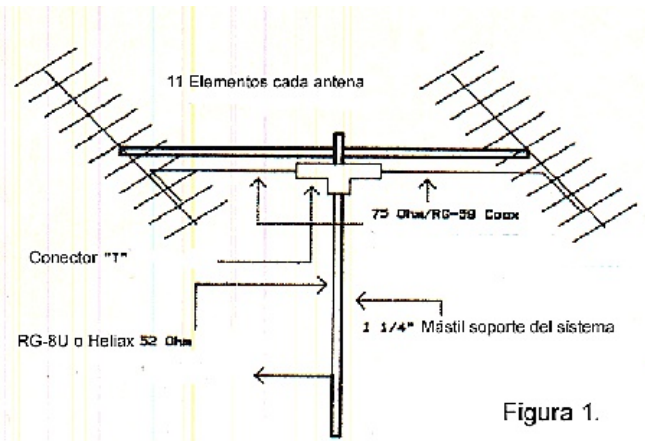
Otro tipo de alimentación de fuentes alternas, catalogadas como especiales son aquellas en donde la frecuencia es variada, manteniendo la amplitud de la tensión logrando un efecto de fuente variable en casos como motores y transformadores de tensión.

Abstenerse de acercar los dedos mojados, o de acercar objetos metálicos entre los condensadores por el peligro de descarga eléctrica.

GANANCIA EN ANTENAS SIN DOLOR

Por XE1RM

Un método para conseguir buenos niveles de ganancia en sistemas de antenas direccionales es apilarlas. Si son antenas para HF, con polarización horizontal, lo más práctico es poner un par, una sobre otra. Hay quien ha puesto 4, como LU7MAL de Mendoza, Argentina. Pero para frecuencias de VHF y UHF, es más fácil fabricar los arreglos, sobre todo debido a que por lo general la polarización de la señal es vertical y las dimensiones son cortas. Así vemos que 2 antenas se pueden instalar una al lado de la otra. Ver Figura 1. Stack 432 MHz



Los arreglos direccionales que resultan de acoplar 2 antenas, digamos de 11 elementos cada una, añaden 3dB de ganancia al valor que en si tiene cada antena, vamos a decir que una antena de 11 elementos puede tener una ganancia de 11 dBd (dB sobre dipolo), por lo tanto 2 antenas en "stack" (22 elementos) tendrían 14 dBd, lo cual significa una buena ganancia. Arreglos de apilamientos de 4 antenas de 11 elementos cada una añadirían otros 3 dBd a la figura anterior, por lo tanto, la ganancia que deberíamos esperar es de 17 dBd para ese sistema. Cada vez que doblamos el número de antenas apiladas, ganamos 3 dB.

Nos preguntamos cuál es el beneficio de tener una antena de alta ganancia. Ciertamente que los repetidores nos ayudan a que las distancias a cubrir sean mayores sin que nosotros tengamos que preocuparnos por instalaciones costosas, aun un simple "hand held" o "walkie talkie" sería suficiente, pero hay algunos radio aficionados que tienen otras inquietudes, por ejemplo: experimentar el "rebote lunar", hacer DX en 2 metros, en 70 centímetros, un repetidor de ATV (amateur TV) donde se requieren sistemas de antenas con altas ganancias, digamos 14 dBd o más.

Hay varios parámetros que debemos considerar con cuidado al diseñar un sistema de antenas apiladas (stacked): la frecuencia central del sistema, la distancia entre las antenas apiladas (para la mayor ganancia), los "arneses" de acoplamiento entre antenas, la velocidad de propagación del cable coaxial usado (factor de velocidad) y por supuesto los acoplamientos entre el cable coaxial y las antenas.

Las antenas que vamos a emplear para nuestro sistema deberán ya estar ajustadas a la frecuencia central del sistema. El acoplamiento a una línea de 50 ohms ya establecido por medio del sistema que ya se tenga definido. La impedancia deberá ser de 50 ohms en el punto de alimentación de cada antena. NO calcularemos las medidas de las antenas, porque pueden ser adquiridas de fábrica o diseñadas con algún programa especializado. El número de elementos de las 2 antenas es elección del usuario. Vamos a considerar la frecuencia de 432 Mhz. con polarización vertical. Primero veamos cuál va a ser la distancia entre las 2 antenas; la teoría dice que hay una mayor ganancia si la separación de las 2 antenas es entre 3 y 6 medias longitudes de onda. Esto quiere decir que esta distancia no es crítica pero si influye.

El "arnés" construido de coaxial RG-59 o RG-6 (75 ohms) que unirá a las 2 antenas deberá ser una "T" con un múltiplo impar de cuartos de longitud de onda a cada lado de la "T", considerando su factor de velocidad. Este arnés debe calcularse para que su longitud sea suficiente para que llegue del punto de alimentación de una antena hasta el punto de alimentación de la otra, pasando a través del "boom" y del separador entre las antenas.

Se usa cable coaxial de 75 ohms, para que al unir las 2 impedancias de 50 ohms de cada una de las antenas con cable de 75 ohms nos de en la unión, una impedancia muy cercana a los 50 ohms del cable coaxial que usaremos en la alimentación desde la "T" hasta el equipo transmisor. Recomendamos usar por lo menos un RG-8 si la distancia no es mucha, pero un cable de menos pérdidas como el Heliax es una buena opción para distancias grandes. La fórmula para calcular las medias longitudes de onda es:

$$L/4 = 75 \times Fv / F(\text{Mhz}) = \dots \text{ en metros.}$$

Donde: $L/4$ es un cuarto de longitud de onda de cable coaxial expresada en metros. Fv es el factor de velocidad del cable coaxial. 0.8 para el de dieléctrico espuma (foam) y 0.66 para el duro y $F(\text{Mhz})$ es la frecuencia central del sistema en megahertz.

Para calcular el arnés que unirá a las 2 antenas, primero debemos conocer cuál sería la longitud mínima de cable coaxial requerido para unir las 2 antenas a través de la estructura, luego basaremos nuestros cálculos a la siguiente medida en medias longitudes de onda equivalentes del arnés. Para este diseño a 432 Mhz. se necesitan 1.80 metros de cable coaxial. Si calculamos que un cuarto de longitud de onda es: 13.89 cms. entonces vemos que hay $0.9 / 0.1389 = 5.75$ cuartos de onda de cada lado de la "T", por lo que podríamos usar 7 cuartos de longitud de onda.

$$\text{Longitud de medio arnés} = 7 \times 0.1389 = 0.972 \text{ metros.}$$

arnés 432 MHz.

Para el ajuste del sistema se usa un medidor de potencia o de ondas estacionarias confiable como el Bird 43. Algunos medidores baratos no son confiables a frecuencias altas, especialmente en 70 cms. Después de que las antenas han sido montadas en el mástil separador, que en el caso de antenas con polarización vertical no se verían afectadas si se emplea uno de hierro, sintonice cada una de las antenas por separado para lograr un mínimo de relación de ondas estacionarias o de potencia reflejada en el caso del Bird 43. En este caso, el coaxial de su equipo deberá estar conectado directamente a la antena. El arnés NO deberá estar conectado.

Después que las 2 antenas estén ajustadas propiamente, al conectar el arnés, la relación de ondas estacionarias debería ser buena, pero ligeramente más alta que las lecturas de cada antena individual. En este punto, los ajustes posteriores se deben hacer solamente en una de las antenas, la otra se deja sin retocar. No hay diferencia si usa una o la otra.

Los ajustes de las antenas pueden hacerse cerca del piso, siempre y cuando el sistema apunte al cielo y esté a una buena distancia del piso. Encontré que al subir la antena a la torre o mástil en donde va a ubicarse, los ajustes se mantuvieron dentro de valores adecuados.

73 y DX
Por Adolfo Romero, XE1RM



NOTICIAS DEL RADIOCLUB

El pasado 18 de Abril y con motivo de la celebración del Día Internacional de la Radioafición, el Radioclub Venezolano llevó a cabo un festival radial en la banda de 40 metros y con la particularidad de la participación de las Casas Regionales, como estaciones TX.

Luego de cuajar la idea propuesta por Ydorca Vásquez YV5EVA y Antonio Silvestre YY5RAB, se establecieron las reglas del juego, entre las que destaca el reto de tener que obtener las letras necesarias para completar la frase **DIA MUNDIAL DEL RADIOAFICIONADO** y las cuales fueron asignadas a varias Casas Regionales y estaciones oficiales, quienes repartidas arbitrariamente por toda la banda debían hacer los llamados y otorgarlas a los concursantes como parte del reporte de señal.

Hubo una extraordinaria participación en la escasas dos horas que se estipularon para dicho festival y cuyos resultados oficiales fueron los siguientes:

730 contactos realizados

10 estaciones internacionales: HI8ILK, HI8TLF, HJ1SAP, HK10, KP3CU, KP4CAR, PJ2MAN, TI2SD, WP4ABN, WP4EAS

6 países: Republica Dominicana, Colombia, Puerto Rico, Curazao, Costa Rica, Venezuela

100 Estaciones Nacionales

23 Certificados Oro

17 Certificados Plata

7 Certificados Bronce

53 Certificados de Participación

2 Certificados Radioescuchas

12 Certificados de Operador: YY5YVR, YV5EVA, YV5SF, YV5YA, YY5RAF, YV8TY, YV1AV, YV4JP, YV3CSI, YV5TT, YV1PAL y YY5RAB

1 Certificado Moderador

4 Certificados Colaborador

1 Certificado Casa Nacional RCV YV5AJ

8 Certificados Casas Nacionales: YV5VD, YV5AAM, YV8AA, YV1AA, YV3JJ, YV5SAA, YV1AJ y YV5BL.

Para un total de 138 certificados

Desde esta Casa queremos felicitar a todos los participantes y ganadores y asimismo agradecer a nuestra Alma Mater RCV, por el permanente esfuerzo en mantener los lazos de hermandad entre colegas, a través de actividades como esta.

Radio Club Venezolano
Festival Día Mundial del Radioaficionado
18-04-2021

 Ydorca YV5EVA operadora de la YV5AJ Casa Nacional Radio Club Venezolano	 Yumayra YY5YVR operadora de la YV5AJ Casa Nacional Radio Club Venezolano	 Tony YY5RAB operador de la YV5AJ Casa Nacional Radio Club Venezolano
 Rafael YY5RAF operador de la YV5AAM Casa Regional Los Teques RCV	 Pedro YV8TY operador de la YV8AA Casa Regional Tucupita RCV	 Ramón YV4JP operador de la YV5VD Casa Regional Los Valles del Tuy RCV
 Hendrik YV1PAL operador de la YV1AJ Casa Regional Maracaibo RCV	 Henry YV5TT operador de la YV5SAA Casa Regional San Antonio de los Altos RCV	 Karl YV5YA operador de la YV5VD Casa Regional Valles del Tuy RCV
 José YV1AV operador de la YV1AA Casa Regional La Cañada RCV	 Luis YV3CSI operador de la YV3JJ Casa Regional San Felipe RCV	 Alfredo YV5SF operador de la YV5BL Casa Regional Barlovento RCV

Radio Club Venezolano
 otorga el presente
CERTIFICADO
 a
YV5SAA
San Antonio de Los Altos RCV
 en reconocimiento por el apoyo prestado a la Casa Nacional del Radio Club Venezolano durante el
FESTIVAL DIAMUNDIAL DEL RADIOAFICIONADO
96° Aniversario de la
INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION


 Alfredo Medina
 YV5SF
 Presidente Radio Club Venezolano

Caraacas, 18-04-2021

CULTURA GENERAL

La Cruz de Mayo

La Invencción de la Santa también Fiesta de las Cruces, es romano para festejar el culto a la mayo, y la Iglesia católica, según hallazgo de la santa Cruz. Es una España e Hispanoamérica. Pero romana por Juan XXIII, en 1960 instructum, perdió importancia en está en conmemorar el hallazgo del emperador Constantino, de la su peregrinación a Jerusalén. Al relacionada con la pasión de romano será de color rojo.



Cruz, Santa Cruz de Mayo o una de las fiestas dentro del rito Cruz de Cristo. Se festeja el 3 de el rito romano, ha situado el festividad muy extendida en tras la reforma de la liturgia con el motu proprio Rubricarum el calendario romano. El origen por parte de Santa Elena, madre verdadera cruz de Jesucristo en tratarse de una fiesta Cristo, su Cruz, la fiesta en rito

Ciertos autores enlazan la fiesta de La Santa Cruz de Mayo con un origen precristiano en el Árbol de Mayo o Palo de Mayo. El culto al árbol ha sido común en la religión europea y se ha dado, entre otros pueblos, en celtas, germanos, griegos, romanos y eslavos. En el Arbor Intra romano se cortaba un pino, se engalanaba con guirnaldas violetas, cintas de lana y una imagen de Atis y se llevaba al templo de Cibeles. En la Francia medieval los campesinos ponían el 1 de mayo árboles decorados frente a las casas señoriales y las iglesias. La costumbre del árbol decorado se daba entre los eslavos a finales de abril. En Rumanía los gitanos hacían una festividad similar el 23 de abril, día de San Jorge, al que llamaban el «Verde Jorge».

Aunque en algunos momentos, esta costumbre fue prohibida por clérigos y nobles. En Inglaterra se dejó de hacer a lo largo del siglo XVII, debido a la Reforma protestante. La costumbre del árbol ha sido habitual en España (sobre todo en Castilla), celebrándose normalmente entre el 30 de abril y el 3 de mayo. En algunos lugares (sobre todo católicos) la costumbre del árbol pasó a ser el Mayo Florido o la Pascua Florida.

Las primeras celebraciones populares de la Santa Cruz de Mayo son del siglo XVII. Esta fiesta ha tenido especial arraigo y tradición en la ciudad de Granada, donde parece ser que las primeras celebraciones del Día de la Cruz, tal y como hoy son conocidas, datan del siglo XVII. En 1625 se hizo una cruz de alabastro en el Barrio de San Lázaro, muy celebrada y festejada por los vecinos, trasladándose posteriormente esta tradición a barrios como el Albayzín y el Realejo. Lope de Vega escribió en su obra La mejor enamorada, la Magdalena una versión cristiana de la copla: ¡Este sí que es mayo famoso dedicada a la cruz de mayo, Este sí que se lleva la gala que es la Cruz en que Dios murió. Este sí que se lleva la gala que los otros árboles no!

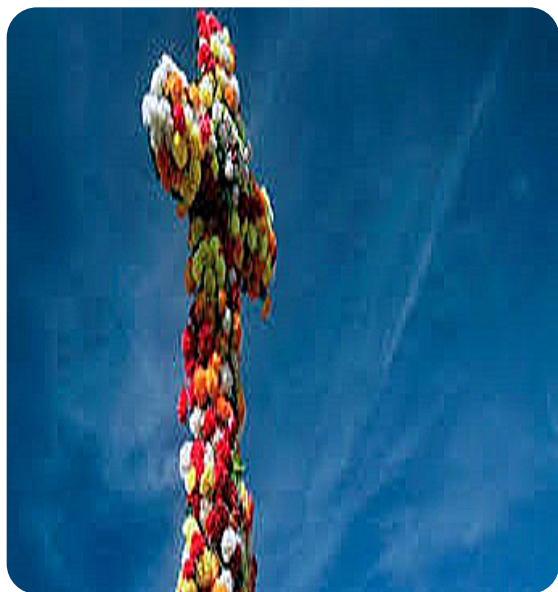
El ambiente de las cruces de mayo de Sevilla fue descrito por Lope de Vega, Juan de Zabaleta y Quiñones de Benavente. A comienzos del siglo XIX, José María Blanco White escribió también sobre las cruces de mayo de Sevilla. Era una fiesta muy celebrada, además, por las cofradías de Semana Santa. Las reglas de la Hermandad de la Quinta Angustia la obligan a celebrar con la asistencia de todos los cofrades y la iglesia adornada y profusamente provista de cera. El Silencio celebraba el día de la Cruz su fiesta de Regla y cabildo de hermanos. En algunos pueblos, como Marchena, los cofrades incluso asistían a la función vestidos de nazarenos.



La festividad suele situarse el 3 de mayo por ser esta fecha la de la «invención» (es decir, el hallazgo) por santa Elena en el 326 de la «verdadera cruz» (Vera Cruz) donde Cristo fue crucificado.

Aunque el 3 de mayo se celebra la Invención de la Santa Cruz (o Cruz Verde, por el carácter vegetal de la primavera), la Iglesia situó el 14 de septiembre la celebración de la Exaltación de la Santa Cruz (o Cruz Seca).

El Velorio de Cruz de Mayo es una manifestación cultural-religiosa sembrada en la tradición venezolana desde hace más de 150 años en casi todo el territorio nacional. En muchas regiones de Venezuela se conmemoran las tradicionales celebraciones de la Cruz de Mayo todos los sábados de Mayo en las casas particulares, en las que se preparan altares especiales para la cruz, en la mayoría de los sectores del país se acostumbra a vestir la cruz, adornarla, montarla en un altar y alumbrarla.



El motivo principal de esta fiesta en Venezuela y en otros países del mundo, es rendir a la Naturaleza un homenaje por ser en mayo el inicio de la temporada de cosechas, y se vincula a la naturaleza por el hecho de que empieza la época de lluvias. La evolución de la costumbre ha llevado a considerarla como una forma de pedir su protección durante el resto del año. Estas fiestas van acompañadas de manifestaciones musicales propias de cada región, como son los galerones, punto y llano, fulías, malagueñas, romances y tonos. Los instrumentos utilizados son el cuatro, la mandolina, la guitarra, el tambor cuadrado, las maracas y el acordeón. Se reparten también bebidas y dulces típicos. La música, los rezos, la comida y demás elementos varían de acuerdo a la localidad.

Tradicionalmente se elabora la Cruz con madera, ubicándola siempre en un lugar alto y visible; pintada de azul o caoba la cual es vestida con papeles de colores y adornada con flores campestres, tales como rosas, jazmines, malabares, trinitarias y clavellinas. El altar generalmente es hecho con una armazón de caña amarga arqueada y muy bien labrada conformando una especie de nicho forrado con sábanas y adornado con cintas de colores.

En pueblos como Choroní y Puerto Colombia en el estado Aragua , esta celebración es de suma importancia y tradición, y tanto el pueblo como los visitantes participan en una gran fiesta a orillas del malecón y amanecen al ritmo de los tambores, bailando en honor a la Cruz de Mayo.

El principal acontecimiento para los pueblos con raíces africanas, situados a lo largo de la costa central, es la fiesta de San Juan Bautista, del 23 al 24 de junio. Por ser un amigo especial para los afro americanos, lo "bautizan", en el mar o algún río, acto que festejan al son de los tambores y abundante aguardiente (licor fuerte de azúcar de caña) o ron.



Dice la tradición, que el estado Miranda tiene el golpe de tambor más fuerte que cualquier otro sitio, pero no se baila porque es un culto a la cruz, sin embargo, sí se le canta toda una noche. Por esa razón se le llamaba velorio, porque el homenaje duraba hasta que las velas se acabaran, o en ese caso, de la noche hasta el amanecer.

En el año 2014 es declarada la Cruz de Mayo en su Diversidad como Patrimonio Cultural de Venezuela



Pérdida en decibelios por metro de cable coaxial Tabla aproximada según tipo de cable utilizado

Los valores experimentarán cambios según la calidad de la marca del cable utilizado

Tipo	Pérdida (dB/m)	Diámetro externo (mm)	Impedancia (Ohms)
RG8	0.39	10.29	50
RG8X	0.6(?)	6.15	50
RG58C	0.90	4.95	50
RG59	0.51	6.15	75
RG142/RG400	0.59	4.95	50
RG174	1.39	2.8	50
RG188	1.26	2.74	50
RG316	1.28	2.49	50
Belden 9913 (RG8/U)	0.20	10.29	50

HUMOR



Entrevista de trabajo: 🤔

- ¿Sabe Excel?
- Claro, hasta me sé la canción
- ¿Canción?... cuál canción?
- ¿Y cómo Excel, en que lugar se enamoró de ti?
- Muchas gracias, nosotros la llamamos

La mejor forma de conquistar a una mujer es: acercarte lentamente, mirarla a los ojos y susurrarle al oído "Tengo una zapatería".

Por @DylanLaraa

más tweets divertidos en risasinmas.com

Venezolanismos

Segundo frente.- Amante o querida.

Semáforo de medianoche.- Se dice de una persona fácil, que no se hace respetar.

Sifrino.- Persona pudiente, que por lo general denota una actitud despectiva hacia los que no sean de su mismo nivel social o económico.

Singar.- Hacer el amor, tener sexo.

Sóbate.- Exclamación dirigida o referida a una persona que se golpea o cae bruscamente.

Tabla.- Billete de 100 bolívares; lo de tabla viene del color marrón del billete.

Tachón.- Mala reputación. Acción con la cual se desprestigia a alguien. Nombre utilizado por la raza guajira (indígena del Zulia) para referirse a sus hijos, algo como chamo.

Taguara.- Lugar de mala muerte, como por ejemplo un sitio de venta de comida, licorería, burdel.

Tapara.- Fruto de árbol tropical que, al secarse, queda hueco por dentro y permite el almacenamiento de líquidos.

Teipe.- Forma coloquial con la que se denomina a la cinta aislante, tira de plástico fina con pegamento utilizada para unir o aislar algo.

Tercio.- Dícese de la cerveza Polar contenida en una botella de un tercio de litro.

Tierru'o.- Forma despectiva de referirse a las personas que viven en barriadas con piso de tierra, en contacto directo con ella.

Tinoquito.- Billetes de 1 y 2 bolívares.

Tiquismiqui.- Persona muy delicada, amanerada y chismosa.

Tirar.- Hacer el amor o coito, copular.

Tolque .- Sinónimo de torque (ver torque).

Tombo.- Policía, agente de la ley, uniformado.

Torque.- Moto de pequeña cilindrada (125cc.) utilizada por los mensajeros.

Actividad de DX

FECHA INICIO	FECHA FINAL	ENTIDAD DXCC	Call	QSL	Reportado	Info
				vía	por:	
2021 May10	2021 Jun15	Niger	5UAIHM	F4IHM	TDDX	By F4IHM fm Niamey; CW; 40 20m; wire antenna
2021 May23	2021 Jun05	Martinique	FM	ON4RU Direct	ON4RU	By ON4RU as FM/OQ3R fm IOTA NA-107; 160-10m; only CW; holiday style operation; QRV for WPX CW as TO3F
2021 May25	2021 Jun15	Christmas Island	VK9XX	EB8DX	DXW.Net	By VK6SJ fm IOTA OC-002; focus on 80 40 30m; mainly FT8; wires, perhaps a vertical; QRV local mornings and evenings
CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)	CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)	CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)	CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)	CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)	CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)	CQ WW WPX Contest, CW (May 29-30, 2021)
2021 May30	2021 Jun30	Tonga	A35JP	LoTW	JA0RQV	By JA0RQV fm Tongatapu I (IOTA OC-049); 80-6m; CW, SSB, FT8; QSL via Club Log OQRS; See web for details; dates may change due to Covid-19
2021 Jun10	2021 Jun12	Ogasawara	JD1BLY	JJ5RPT	JJ5RPT	By JJ5RPT fm Chichijima I (IOTA AS-031); 40-6m; FT8 CW SSB; QSL OK B/d; COVID permitting
2021 Jun30	2021 Jul03	Alaska	KL7RRC	N7RO	TDDX	By N7QT W8HC NL8F N3QQ fm Adak I (IOTA NA-039); 40-6m; CW SSB FT8 (f/h)

RADIOAFICIÓN:
EL HOBBY CIENTÍFICO MÁS GRANDE.

¡ BUENA SUERTE Y EXCELENTES DX ` YV-5-SAA !