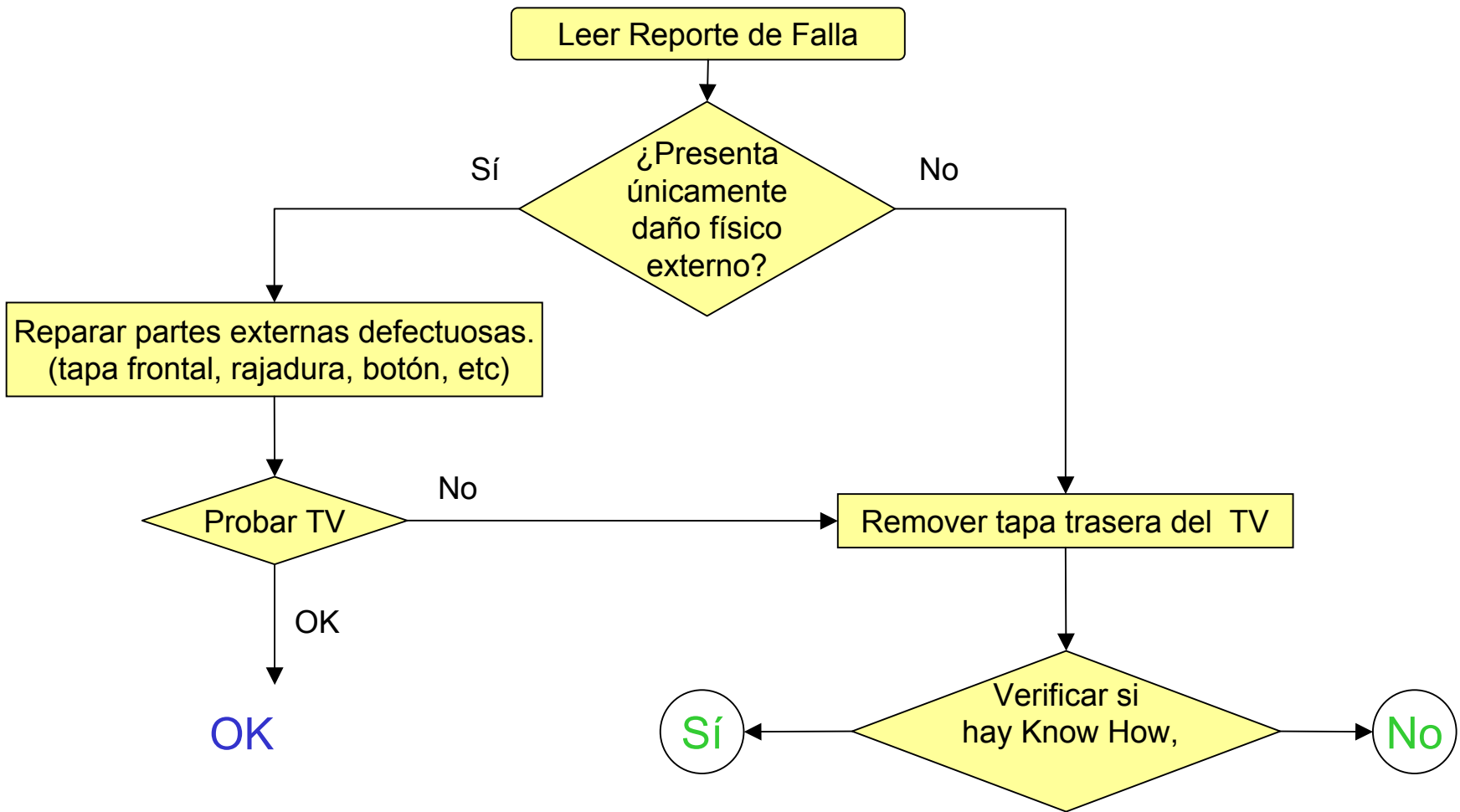
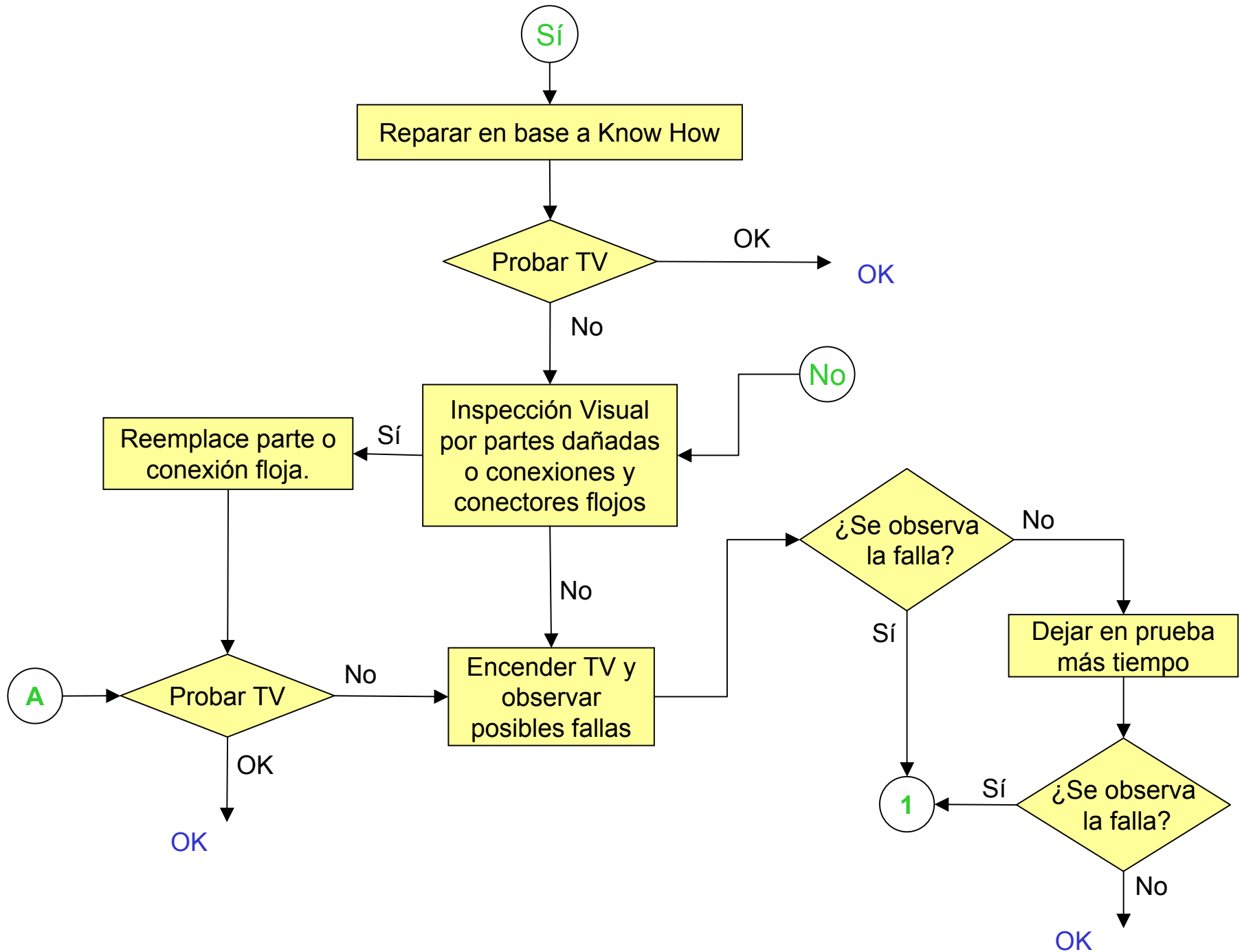


# Diagnóstico para TV





# Control de Calidad del Televisor Reparado:

Lo que usted piensa que el cliente no notará, es lo primero de lo que el cliente se dará cuenta. Entonces revíselo y corríjalo de ser necesario. Y si usted piensa que el cliente sí notará algo, entonces revise y corrija ese algo

Si usted piensa pasar por alto una prueba porque cree que está funcionando correctamente, entonces el reclamo del cliente será por esa prueba que no realizó.

**Ejemplo: Si usted pasa por alto la prueba de Video por entrada de Componentes, entonces el cliente reclamará porque No hay Video por entrada de Componentes.**

# Control de Calidad del Televisor Reparado:

| <b>Control de Calidad del Televisor Reparado</b> |  | <b>OK</b> | <b>NG</b> |
|--|--|-----------|-----------|
| <b>General</b>                                   |  |           |           |
| 1  | Enciende y Apaga con Control Remoto?   |           |           |
| 2  | Enciende y Apaga desde el teclado frontal?   |           |           |
| 3  | Se escucha o siente la vibración de la bobina de Degauss al encender?                                    |           |           |
| 4  | Trabaja el teclado en el panel frontal?  |           |           |
| 5  | Hay Audio y Video por Antena/Aux?  |           |           |
| 6  | Cambia de canales correctamente? Teclas CH +/- del Control Remoto  |           |           |
| 7  | Cambia de canales correctamente? Teclas Numéricas del Control Remoto                                     |           |           |
| 8  | Sube y baja de volumen?  |           |           |
| 9  | Funciona el Muting?  |           |           |
| 10   | Funciona el Menú (Video/Audio/Especiales)?   |           |           |
| 11   | Funciona la Autoprogramación de Canales?   |           |           |
| 12   | Hay Audio y Video por entradas externas? (Compuesto, Componentes, Y/C, etc.) Probar Video1, Video2, etc. |           |           |
| <b>Calidad de Video y Audio</b>                  |  |           |           |
| 13   | Geometría  |           |           |
| 14   | Enfoque  |           |           |
| 15   | White Balance  |           |           |
| 16   | Colorimetría   |           |           |
| 17   | Brillo y Contraste   |           |           |
| 18   | Balance de Audio, Bajos , Agudos, MTS, Surround  |           |           |
| <b>Funciones Especiales</b>                      |  |           |           |
| 19   | Funciona el Picture and Picture? (Swap, Position, Freeze, etc)   |           |           |
| 20   | Funciona el Sleep?   |           |           |
| 21   | Funciona el Timer?   |           |           |
| <b>Almacenaje</b>                                |  |           |           |
| 22   | Está Limpio?   |           |           |
| 23   | Están todos los accesorios traídos por el cliente?   |           |           |
| 24   | Están las partes defectuosas reemplazadas para entregarlas al cliente?                                   |           |           |
| 25   | Está empacado?   |           |           |



1

No Enciende o  
Protección Instantánea

Ver el led de standby  
para Autodiagnóstico

Con el TV desconectado, verificar posible  
cortocircuito Colector-Emisor en Hout

¿Transistor  
Hout OK?

No

Aislar Línea +B de la fuente

Medir el +B de la fuente

Coloque un foco de 75 Watts  
como carga en la línea de +B y  
confirme estabilidad de la fuente

En este orden revisar: Fuente,  
Hdrive, Reemplace Hout,  
Revise Protección, Circuito de  
Control.

Sí Enciende, pero hay un  
problema ya sea de Video,  
Audio, Protección o Control

Constante

¿El  
problema es **Constante** o  
**Intermitente**?

Intermitente

Si es difícil conocer qué ocasiona  
el problema, primero confirmar que  
la fuente de alimentación opera  
correctamente

En base al síntoma, revise la  
sección con mayor probabilidad  
de ocasionar el problema

Rearme los circuitos a su estado  
normal y pruebe el encendido  
con una lámpara serie.

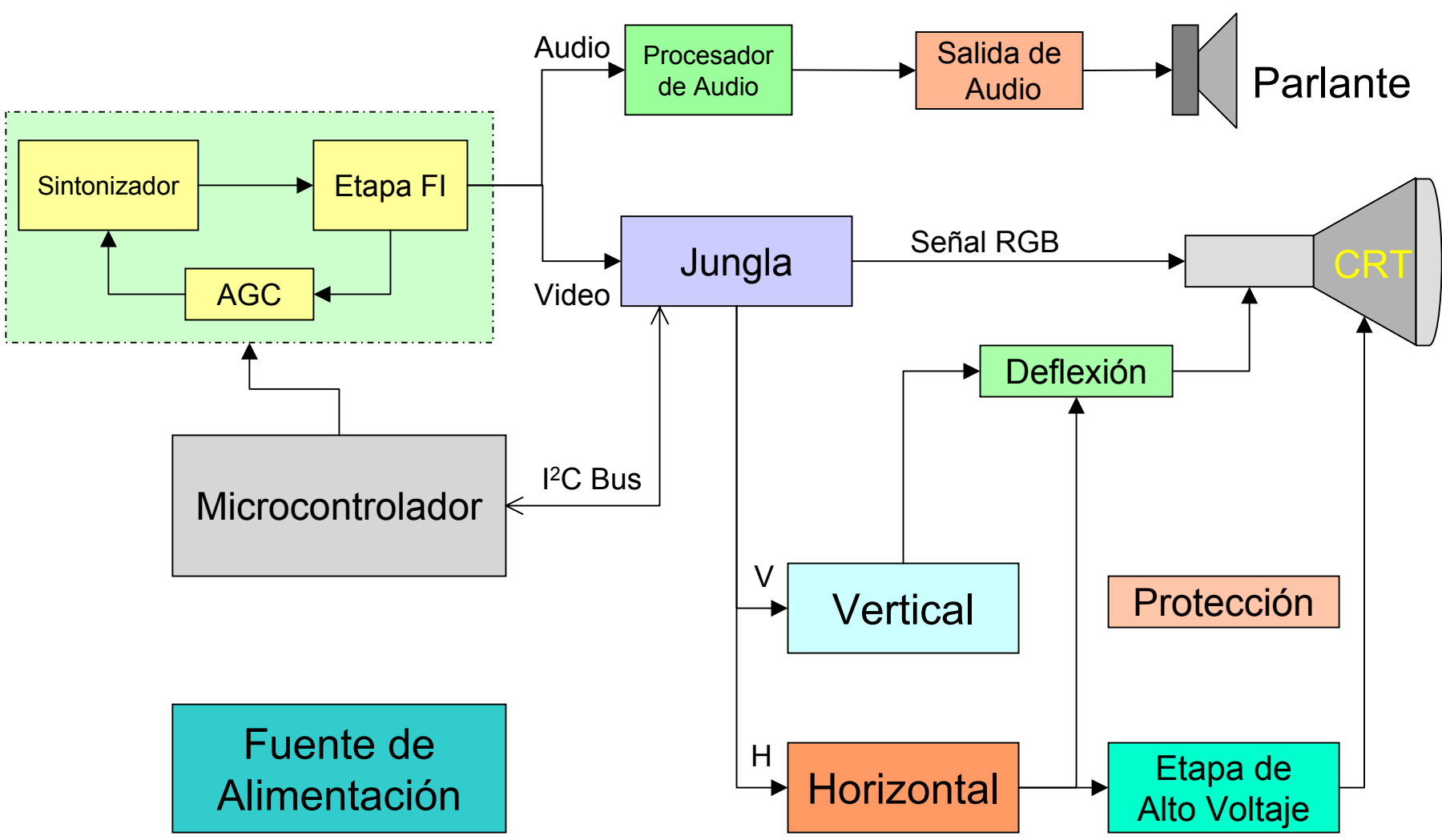
Entrar a Autodiagnóstico o ver el led  
de Standby para confirmar si es falla  
tipo Flash 1, Flash 2, etc. Guiarse  
con el Autodiagnóstico

Aplicar golpes suaves con el mango del  
destornillador al board sospechoso en  
busca de soldaduras frías

Basado en el síntoma; aplique el  
método de calentamiento y  
enfriamiento en busca de fallas  
térmicas en componentes

A

# Diagrama a Bloques de Televisión:



## **Tip # 1**

### **Antes de usar el caudín e iniciar las mediciones en cualquier reparación:**

Tómese unos minutos para realizar una inspección visual (use todos sus sentidos), antes de empezar a usar los instrumentos de medición. Muchas veces, solo mirando en el board es posible ubicar el problema. Soldaduras frías o elementos quemados o alterados mecánicamente, etc.

## **Tip # 2**

### **Falla intermitente:**

Cuando tenemos una falla intermitentemente, y es difícil observarla en el instante que ocurre, puede usarse una barra de plástico o madera (mango del destornillador), y darle unos golpes suaves al board por el lado de las soldaduras. Es probable que con esto, se observe la falla. En otras situaciones, con el mango del destornillador, presione el board como para doblarlo. Con estos dos métodos; si el problema es una soldadura que no ha llegado a soltarse totalmente, podemos hacer constante la falla. En general, se deben de chequear soldaduras en el Flyback, capacitores de la etapa Horizontal y Vertical, Fuente, Salida Vertical, Reguladores de Voltaje y Transistores que estén sujetos a un disipador.

## **Tip # 3:**

### **Veracidad de la falla:**

No reemplazar o sustituir partes, sin tener al menos un 90% de seguridad de que esa parte es la raíz del problema. De esta forma se evita dañar las pistas por reemplazos repetitivos de la misma parte y además la tarjeta va perdiendo su estética original.

## **Tip # 4**

### **Qué chequear cuando encontramos el Transistor de Horizontal cortocircuitado?:**

Normalmente cuando se quema el transistor de salida horizontal (en adelante Hout) y no se sabe la causa; casi siempre existe alguna razón. Se debe de realizar una inspección visual de las soldaduras del Flyback y circuito de deflexión horizontal. Revisar también los capacitores; a veces están soplados y es detectable a simple vista. Es muy importante chequear el capacitor que está conectado en paralelo al colector de Hout. Es muy importante chequear la fuente de alimentación para que tenga un +B estable. Chequear también los elementos del Circuito de Driver Horizontal, este suministra los pulsos de excitación horizontal a la base del Hout. Si estos pulsos no son correctos, puede destruir el Hout. Chequear y resoldar el conector del yugo que va conectado al board y también del lado del mismo yugo. Es muy importante que no existan fugas de Alto Voltaje en la zona del Flyback. En ocasiones, un chispazo o descarga de Alto Voltaje hacia el board, produce la destrucción del Hout. Si después de todo lo anterior, sigue el problema con el Hout, entonces es muy probable que sea el Flyback que está en cortocircuito y hace que se dañe el Hout.

## **Tip # 5**

### **Cómo aislar la falla entre la Fuente de Alimentación y las Etapas de Deflexión?:**

Cuando el TV no tiene imagen ni sonido, pero se escucha algún zumbido, click, etc., es mejor desoldar el transistor de salida horizontal (sacarlo del board). También si el TV está totalmente muerto se recomienda seguir este método.

Si en la etapa de deflexión hubiera un cortocircuito, este queda eliminado como carga de la fuente y por lo tanto el ruido o zumbido desaparece. Ahora tendremos voltaje de alimentación +B, en la pista del colector del transistor de salida horizontal. Medir el transistor de salida horizontal, por si está defectuoso, que es bastante frecuente.

## **Tip # 6**

### **Prueba rápida de la Fuente de Alimentación:**

Regularmente, cuando hemos podido separar el problema entre la fuente de alimentación y la etapa de deflexión, como el caso del tip # 4, una forma de comprobar si la fuente de alimentación está correcta, es conectar un bombillo (foco) de 75 a 100 watts como carga; uno de los terminales al extremo positivo del capacitor electrolítico de la línea de +B y el otro terminal a tierra fría (extremo negativo del capacitor). Si el bombillo se ilumina y su brillo es constante y sin cambios en intensidad, es que la fuente de alimentación está operando correctamente; mida de igual forma el voltaje de +B. Si por otro lado, el bombillo no se ilumina, o se ilumina débilmente, debemos ubicar la falla en la fuente de alimentación.

## Tip # 7

### Voltajes Importantes a medir en fallas de Televisión:

- Cuando tengamos una falla en la que no conozcamos exactamente si la falla está en la fuente de alimentación o en la etapa de deflexión, debemos medir el voltaje de alimentación (+B) del Hout. Este tendrá un voltaje dependiendo del tamaño del TV y del chasis. Este voltaje puede estar en el rango de 115 a 140 voltios dependiendo del modelo.
- Otro voltaje que es de suma importancia en el funcionamiento del TV son los pulsos del oscilador de horizontal que llegan a la base de Hout; este voltaje es ligeramente negativo. Los dos voltajes, anteriormente citados, aplicados al Hout son los causantes del Alto Voltaje (HV) que se genera a la salida del Flyback. Normalmente cuando la fuente de alimentación está dando todos los voltajes secundarios correctamente y el TV no tiene imagen por falta de Alto Voltaje, el problema es que nos falta alguno de estos dos voltajes. En ocasiones las protecciones que se incluyen, cuando existe alguna falla o elemento defectuoso actúan sobre los pulsos de horizontal que llegan a la base de Hout, dejando al televisor de esta manera sin Alto Voltaje y posteriormente el TV se apaga por completo.
- Otros voltajes importantes a chequear, son los voltajes bajos, es decir normalmente los **9 a 15 voltios**, para la alimentación de los distintos circuitos integrados que forman las diferentes etapas, como lo son jungla, procesadores de audio, comb filter, etc. Otro voltaje muy importante a chequear son los **5 voltios** que se utilizan para las etapas de control del TV; tales como, microcontrolador, EEPROM, reset, etc.

## Tip # 7

### Voltajes Importantes a medir en fallas de Televisión:

- La etapa de audio regularmente se alimenta directamente de la fuente de alimentación con un voltaje entre 14 a 25 voltios dependiendo del modelo en cuestión.
- El sintonizador opera regularmente con tres voltajes, 30V, 9V, 5V. El canal de comunicación del microcontrolador y sus periféricos debe tener un voltaje aproximado de 5 Voltios, tanto en su línea de DATA como en la línea de CLOCK. Esta línea por lo regular esta protegida con diodos zener de 5.6 Voltios que podrían tener fugas.
- Además de estos voltajes, se producen otros distintos voltajes dependiendo del circuito a alimentar; por ejemplo, en las salidas de deflexión vertical, tenemos normalmente dos alimentaciones (+15 y -15 Voltios) provenientes del Flyback. También tendremos que chequear las otras alimentaciones que salen de los devanados del secundario del Flyback, estos también alimentan a diferentes circuitos y con diferentes voltajes; tales como, +200V del CRT Driver, Screen o G2, Filamentos, etc.

## **Tip # 8**

### **Intento provocar la falla intermitente difícil de localizar:**

Un procedimiento para la localización de fallas intermitentes y térmicas, es utilizar un secador de cabello (Blower) para generar calor, y un recipiente de spray congelante (Point Cooler) para generar frío instantáneo. Este procedimiento se utiliza para localizar fallas cuando en frío (haber estado el equipo varias horas sin conectarse) el TV funciona perfectamente y al cabo de estar funcionando un tiempo; es decir, en caliente, el aparato presenta el problema.

Cuando conectemos el TV y esté funcionando correctamente, aplicamos calor aproximadamente por 30 segundos, sobre el área donde creamos pueda estar la falla o componente defectuoso. Si comprobamos que efectivamente, al dar calor en esa área o componente defectuoso el TV da el problema, deberemos entonces de tomar el Point Cooler y aplicar frío al componente que creamos es el causante del problema. Si al aplicar frío en este componente, el equipo vuelve a funcionar bien, entonces significa que la falla esta en el componente al que hemos aplicado frío, o en un elemento que esté junto al que hemos sospechado defectuoso. Con este procedimiento tratamos en primer lugar de localizar el área donde pueda estar la falla y como segundo objetivo localizar el componente defectuoso.

## **Tip 9**

### **Falta de un color en el circuito RGB:**

Cuando el color de la imagen no es el correcto, solo hay que fijarse en la imagen y comprobar cual color no tenemos. Una vez detectado el color que nos falta, verificamos los filamentos del CRT (Tubo de Rayos Catódicos). Si vemos que en el interior del CRT solo hay dos puntos de luz, entonces es que un filamento de un color está defectuoso y por eso nos falta dicho color.

Si confirmamos que los tres filamentos se iluminan, entonces tendremos que medir el voltaje de alimentación de los transistores de salida de RGB en sus colectores ( en vez de transistor puede ser un circuito integrado), aproximadamente deben tener el mismo voltaje en los tres. Si comprobamos que en uno de los colectores el voltaje es bastante más alto que en los otros dos, entonces es que ese circuito no está trabajando por que no le llega la señal de color que necesita la base, el transistor no trabaja y entonces no hay caída de voltaje en el colector, por eso el voltaje es más alto. El motivo puede ser que no le llega la señal de color a la base del transistor, o bien que el transistor esta abierto en sus uniones.

Si el voltaje de uno de ellos es bastante más bajo que el de los otros dos que están trabajando perfectamente, entonces la falla es provocada por sobrecorriente del transistor y el voltaje es más bajo en el colector. Normalmente cuando esto ocurre, tenemos que predomina el color al que el transistor afecte, además de líneas de retorno del mismo color.

## **Tip 9**

### **Falta de un color en el circuito RGB:**

Verificar la señal de salida de la jungla, que son las salidas RGB que llegan al board del CRT desde el board principal. En el board del CRT deberemos de comprobar si tenemos los mismos voltajes en los tres colores; normalmente estos voltajes a su llegada al board del CRT son muy bajos, aproximadamente de 0,5 a 2 voltios para cada color, esto depende del diseño del circuito, si tenemos estos tres voltajes iguales, entonces deberemos de chequear donde se corta esa señal. Esta señal viene del circuito de video, llega al board del CRT, y termina en el socket del CRT en el que tenemos las tres entradas para el rojo, verde y azul.

Una prueba para comprobar si la falla la tengo en algún circuito de RGB, o es provocada por que no tengo salida en el circuito integrado de jungla, es desoldar los tres cables RGB que vienen de la jungla, e intercambiar los cables (rojo entra al azul, azul entra al verde, etc), de esta manera compruebo si trabaja el circuito amplificador de alguno de los tres colores, o es que no llega la señal de algún color al board del CRT.

## **Tip # 10**

### **Falla de Audio en TV**

Si el TV no tiene audio, lo primero que tenemos que revisar es si no está activada la función de "SPEAKER OFF/ON" (si aplica al modelo) y luego verificar si el Amplificador de Audio (IC) está funcionando. Esto se puede comprobar con un generador de audio directamente sobre los pines de entrada del IC o tocando con un dedo en dichos pines. Si este circuito está operando correctamente se escuchara el tono del generador de audio o el hum de 60 Hz en el parlante. Si no se escucha nada o el audio es muy tenue, habrá que revisar el parlante; luego la alimentación del amplificador de audio. Si el voltaje de alimentación es correcto, entonces existe una probabilidad de 90% de que el Amplicador de Audio esté defectuoso. El 10% restante lo podemos atribuir a los circuitos de muting y standby que pueden no funcionar y anular el audio. Si todo lo anterior funciona correctamente revisar la etpa del preamplificador de audio.

## Tip # 11

### Voltajes de Operación del CRT (Tubo de Rayos Catódicos)

Los siguientes voltajes son valores aproximados para referencia ya que pueden variar de acuerdo al modelo.

**H.V.:** El Alto Voltaje se genera en el Flyback y se conecta al CRT a través de un cable con una ventosa(Chupón) en su extremo. El voltaje que entrega es de 24.000 a 31.500 voltios.

**Filamentos:** Los filamentos necesitan un voltaje de alrededor de 6 voltios provenientes por lo regular de un devanado del secundario del Flyback. Este voltaje llega a los filamentos del CRT a través de una resistencia de pocos ohmios( de 0,5 a 3.3 ohmios). Esta resistencia podría abrirse y no se iluminarían los filamentos.

**Voltaje de Screen o G2:** Este voltaje es el que regula la luminancia de la imagen. Es generado por el Flyback y es regulado por un potenciómetro incluido en el mismo FBT (en otros casos el potenciómetro va en el CRT Board), este voltaje puede variarse con el potenciómetro y puede estar en el rango de 150 a 450 voltios. Si ajustamos el voltaje muy alto en el potenciómetro, obtendremos una imagen con mucho brillo y líneas de retorno. Si por el contrario, bajamos mucho el voltaje, entonces la imagen se pondrá oscura o totalmente negra.

## Tip # 11

### Voltajes de Operación del CRT (Tubo de Rayos Catódicos)

**Voltaje de Grilla 1 o G1:** Este voltaje es de un valor cercano a cero voltios y se utiliza como voltaje de referencia para la emisión del cátodo. Por lo regular va a tierra a través de una resistencia limitadora de corriente.

**Foco:** Este voltaje es generado en el Flyback, y también es regulado por un potenciómetro (Focus) que va en el mismo Flyback. Con este ajuste podemos regular el enfoque y tener la imagen lo más nítida posible.

**Cátodos:** En el CRT existen tres cátodos diferentes (R, G, y B). Operan con un voltaje positivo y en sus pines el voltaje puede variar dependiendo del modelo. Los valores más comunes están el rango de 180 a los 250 voltios.

## **Tip # 12**

### **Imagen borrosa o desenfocada**

El voltaje de foco se genera en el Flyback, en la mayoría de los TV's, y es de aproximadamente 900 voltios. Este devanado interiormente lleva un circuito regulador que incorpora un ajuste exterior (potenciómetro) para enfocar la imagen lo más nítida posible. Este circuito da el voltaje a la grilla 4 (Focus), en el CRT. Se lleva al CRT a través de un cable blindado de Alto Voltaje; este cable normalmente va directo a una entrada en el socket del CRT. Por lo regular, dentro del socket, existe un circuito llamado "descargador", este circuito a veces da problema de sulfatación y se manifiesta como falta de enfoque. Dentro del socket se coloca, por lo regular, una resistencia entre el cable que sale del Flyback y el socket, dentro del mismo. Revise este elemento de ser necesario.

## **Tip # 13**

### **Cómo limpiar cortos internos en el CRT:**

- Desconecte el TV.
- Remueva el board del CRT.
- Coloque el pin G2 a Tierra (malla alrededor de la pantalla).
- Conecte el pin de Focus con un cable a un destornillador.
- Encienda el TV momentaneamente para tener Alto Voltaje (Es posible que se proteja).
- Desconecte el TV y rápidamente toque el Anodo del CRT.
- Descargando el Alto Voltaje desde Focus a G2 a menudo se remueve los cortos internos.

## **Tip #14**

### **Eliminando Cortocircuitos en el CRT:**

Si el CRT está cortocircuitado entre Focus y G2, una técnica que usamos es desconectar el cable de G2 del CRT board. Entonces encendemos el TV y cuando el voltaje de Focus entra a G2 y genera un potencial, se crea un arco a través del circuito protector de G2 a Tierra.

Si el CRT tiene un corto entre HV y Focus, remueva el CRT board y usando un destornillador conectado a tierra acercamos la punta como a un centímetro del pin de Focus del CRT. Cuando se encienda el TV, se generará un arco que usualmente elimina el corto.

## Mediciones Estáticas de la Fuente cuando el TV no enciende:

Las mediciones deben ser realizadas con el óhmetro como sigue:

1. Verificar que el fusible de línea indique continuidad .
2. Verificar que el varistor; si aplica, indique lectura infinita.
3. Por lo regular, después del fusible existe una resistencia de pocos ohmios, cuadrada y blanca, de menos de 5 ohms, que se abre cuando hay una subida de voltaje en la red doméstica.
4. Verificar el termistor del circuito de Desmagnetización. Un cortocircuito en este elemento quemaría el fusible de línea. Cuando está defectuoso, si lo saca del circuito y se agita, suena como un sonajero.
5. El puente rectificador suele ponerse en cortocircuito en los diodos pares.
6. Verificar todas las resistencias de bajo valor, menores a 10 ohmios.
7. Las fuentes conmutadas cuentan una resistencia de alto valor, comprendido entre 180 K y 1M, para su arranque inicial, la cual podría abrirse o desvalorizarse y no permite el arranque de la oscilación. Va conectada al terminal positivo del capacitor electrolítico de la línea DC del rectificador.
8. Verificar los transistores (bipolares o mosfet). Saquelos del circuito para mayor certeza en la medición.

## Mediciones Estáticas de la Fuente cuando el TV no enciende:

9. Medir los diodos, del primario y del secundario. Desconecte uno de sus terminales y mida en inversa por muy alta resistencia para asegurarnos que no tengan fugas. Aplique también a los diodos zeners.
10. Si la fuente opera con un Circuito Integrado, verificar que solo los pines de tierra caliente tengan continuidad con la misma. Si otros pines; que no están directamente conectados a tierra caliente, tienen continuidad, pase a desconectarlos para revisar que el IC no sea el defectuoso.

Si todo ha sido revisado en los puntos anteriores, procederemos a conectar el TV a la línea de AC a través de una lámpara serie. Si la lámpara ilumina muy fuerte quiere decir que existe un sobreconsumo y debe ser revisado. Si la iluminación es tenue, puede proceder a medir los voltajes de +B y el bajo voltaje.