

MANUAL GRÁFICO EN HTML5 PARA EL DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE
EQUIPOS DE LA EMPRESA BISMARCK COLOMBIA

CHRISTIAN JOSÉ HERNÁNDEZ SEGURA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

TUNJA

2015

MANUAL GRÁFICO EN HTML5 PARA EL DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE
EQUIPOS DE LA EMPRESA BISMARCK COLOMBIA

PRACTICA CON PROYECCIÓN EMPRESARIAL (PASANTÍA)

CHRISTIAN JOSÉ HERNÁNDEZ SEGURA

Trabajo de Grado para obtener el título de
Ingeniero Electrónico

Director:

M.Sc José Ricardo Casallas Gutiérrez

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

TUNJA

2015

Declaración

El autor de este libro es responsable en su totalidad tanto de ideas como de información que se exponen, de igual forma los documentos y consultas, referentes bibliográficos que van incluidos en el documento.

Nota de aceptación

Firma del Director

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, Marzo de 2015

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de grado a:

Mis padres: José Leónidas Hernández y Ángela María Segura. Por el apoyo, ayuda y paciencia que tuvieron en esta etapa de mi vida

Mi hermano: Juan Esteban Hernández

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a mis padres por la formación que me dieron los valores que a través de mi vida han inculcado y siguen inculcando, además de esto les doy gracias por su sacrificio, por el apoyo y compañía incondicional. A mi hermano por ser el motor de mi vida y una de las razones fundamentales para ser cada día mejor. A mis compañeros de Universidad por el apoyo brindado durante toda la carrera.

De manera especial agradezco al Ingeniero Fabián Chaparro y al Ingeniero Oscar Umaña por sus orientaciones y acompañamiento a lo largo de la carrera, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

A la Universidad Santo Tomás y demás cuerpo docente de la Facultad de Ingeniería Electrónica, por impartir sus conocimientos y brindarme herramientas para tener una oportunidad laboral de forma digna y respetuosa.

Finalmente a la empresa BISMARCK por brindarme la oportunidad de llevar acabo mi práctica profesional, a los ingenieros Manuel Moreno y Juan Carlos Pérez por la orientación y ayuda en el desarrollo del proyecto a mis compañeros de trabajo por hacer de nuestra experiencia laboral un ambiente agradable lleno de compañerismo y solidaridad.

CONTENIDO

CONTENIDO	7
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE ANEXOS	12
RESUMEN.....	13
1. INTRODUCCION	¡Error! Marcador no definido.
2. JUSTIFICACION	¡Error! Marcador no definido.
3. PROBLEMA	16
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3.2 PREGUNTAS.....	16
3.3 DELIMITACION DEL PROBLEMA	16
4. OBJETIVOS	18
4.1 OBJETIVO GENERAL	18
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
5. MARCO REFERENCIAL	19
5.1 MARCO TEORICO	19
5.2 MARCO CONCEPTUAL	21
5.2.1 Comandos AT	21
5.2.2 APN	21
5.2.3 HTML5.....	21
5.2.4 css3 (cascading Style Sheets)	22
5.2.5 Hyperterminal	22
5.2.6 GSM	22
5.2.7 DTMF.....	23
6. DISEÑO METODOLOGICO	24
6.1 TIPO DE METODOLOGIA.....	24
6.2 DISEÑO METODOLOGICO	24
6.3 FUENTES DE INFORMACION	24
7. DESCRIPCION DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO	26

7.1	DESCRIPCION GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN	26
7.1.1	Empresas asociadas.....	27
8.	RESULTADOS.....	29
8.1	DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA PARA EL DIAGNOSTICO Y REPARACION	29
8.1.1	Panel de alarmas.	29
	Fuente: Autor del proyecto.....	31
8.1.2	Board de configuración enfora.	31
8.1.3	Board de actualización pegasus.	32
8.1.4	Programador pickit 2.	33
8.2	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION (DATOS TECNICOS), FALLAS Y POSIBLES SOLUCIONES DE LOS EQUIPOS QUE NORMALMENTE LLEGAN A LA EMPRESA PARA SU DIAGNOSTICO Y REPARACION	34
8.2.1	Identificación del equipo 1. “Equipo Alarmlink”	34
8.2.2	Identificación del equipo 2. “Pegasus”	45
8.2.3	Enfora.....	78
8.3	MANUAL GRAFICO DE DIAGNOSTICO Y REPARACION DE EQUIPOS	
	81	
9.	CONCLUSIONES	82

LISTA DE FIGURAS

Imagen 1. Panel FBI.....	29
Imagen 2 Panel DSC 585	30
Imagen 3. Panel DSC582	31
Imagen 4. Board de configuración enfora.....	32
Imagen 5. Board de configuración pegasus	32
Imagen 6. Pickti2.....	33
Imagen 7. Alimentación microcontrolador, modem y decodificador	36
Imagen 8 Decodificador alarmlink.....	37
Imagen 9 microcontrolador alarmlink.....	38
Imagen 10. Regulador alarmlink	40
Imagen 11. Diodo N5408	41
Imagen 12. Diodos en los que se debe revisar continuidad	42
Imagen 13 Diodos D8 y D9	43
Imagen 14 Puente rectificador pegasus GPRS	47
Imagen 15 Regulador pegasus GPRS.....	48
Imagen 16 Simcard Holder	49
Imagen 17. componentes rin y tip	50
Imagen 18 resistencia 1.2 Ω pegasus GPRS	51
Imagen 19 diodos aledaños a U5 pegasus GPRS	52
Imagen 20 Diodos D12 y D11 pegasus GPRS.....	53
Imagen 21 Integrado U5 pegasus GPRS	54
Imagen 22 cristal oscilador pegasus GPRS	54
Imagen 23. Microcontrolador atmega 64 Pegasus GPRS.....	55
Imagen 24 puente rectificador pegasus GPRS pocket.....	56
Imagen 25. Regulador Pegasus GPRS pocket.....	57
Imagen 26. Simcard holder	58
Imagen 27. Transistor Q5 Pegasus GPRS Pocket.....	59
Imagen 27. Didos d7 d8 pegasus GPRS Pocket.....	59
Imagen 28. Cristal y decodificador Pegasus GPRS Pocket	61

Imagen 29. Puente rectificador pegasus eth	62
Imagen 30. Regulador Pegasus eth	63
Imagen 31. Resistencia de 1.2Ω y diodos a revisar pegasus ETH	64
Imagen 32. Integrado U5 pegasus ETH	65
Imagen 33. Integrado RTL8019	66
Imagen 34. Conector TRJ0022	67
Imagen 35. Puente rectificador pegasus ETH pocket	69
Imagen 36. Regulador pegasus ETH pocket	70
Imagen 37. Diodo Z1 pegasus ETH pocket	71
Imagen 38: Resistencia 1.2Ω pegasus ETH pocket	72
Imagen 39. Diodo D2 pegasus ETH pocket	73
Imagen 40. Transistor Q5 pegasus ETH pocket	74
Imagen 41. Microcontrolador pegasus ETH pocket	75
Imagen 42. Diodo D7 y D8 pegasus ETH pocket	76
Imagen 43. Transistor Q4 pegasus ETH pocket	77
Imagen 44 equipo enfora mtgu 2358	78

lista de figuras

figura 1. Comunicación equipo alarmlink	34
figura 2 comunicación equipo pegasus.....	45

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Manual de reparación y mantenimiento

RESUMEN

Título:” MANUAL GRÁFICO EN HTML5 PARA EL DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE LA EMPRESA BISMARK COLOMBIA”

Autor: Christian José Hernández Segura

En este trabajo se presenta una síntesis de la pasantía que se realizó en la empresa BISMARK COLOMBIA y en él se describen las actividades realizadas en el laboratorio; diagnóstico, mantenimiento y reparación de equipos de seguridad. Este trabajo se realizó siguiendo los parámetros y normas que están estipuladas en la empresa y mediante el cumplimiento del compromiso de privacidad obtenido al momento de generar el convenio de práctica empresarial.

Se identifican los equipos que con mayor frecuencia llegan a la empresa, se hace una presentación detallada de los daños más comunes de los equipos y se proponen unas soluciones, por último se diseña el manual interactivo en HTML5.

1. INTRODUCCIÓN

Para las industrias es importante ser competitivas en el sector en el que se encuentran inmersas, pues aquella que mejor ofrezca sus productos o preste sus servicios será la que tiene una ventaja respecto a las demás, por tal razón es importante que cuente con las personas capacitadas y las herramientas necesarias para mejorar sus procesos y ser mejor que la competencia.

La empresa BISMARCK Colombia y sus empresas asociadas son líderes en el sector, ofreciendo a sus clientes soluciones de la más alta tecnología, simplicidad y eficiencia, que integran sistemas y comunicación inalámbrica de datos, proporcionando la gama más completa de soluciones M2M-inhalámbrica, celular y GPS. Adicional a éstos servicios, para garantizar la optimización de sus procesos y del uso de la nueva tecnología, la empresa debe prestar los servicios de diagnóstico y reparación, por esta razón, en este trabajo se diseñó una herramienta (manual en HTML5) para que brinde apoyo técnico ilustrativo tanto a empleados como a pasantes que trabajan en el área de laboratorios de la Empresa, con el fin de que se garantice un servicio de alta calidad y en el menor tiempo posible.

El trabajo contiene el diseño metodológico, marco referencial, la descripción de la empresa, la descripción de los equipos, fallas y posibles soluciones y por último se anexa el manual gráfico.

2. JUSTIFICACIÓN

Con el presente trabajo, se buscó diseñar una herramienta que generará un apoyo técnico ilustrativo a futuros pasantes o empleados que ingresen al área de Laboratorio de la Empresa Bismark, para que éstos puedan tener una guía completa sobre cómo diagnosticar o reparar un equipo, sin necesidad de que los empleados antiguos gasten tiempo explicando procedimientos. De esta forma la empresa se ve beneficiada, pues ahorra tiempo que puede invertir en la buena prestación de sus servicios.

Actualmente en la empresa existen manuales o lista de chequeos en los cuales se informa de una serie de pautas para revisar los equipos, pero éstos no son muy comprensibles para una persona que recién ingresa a la empresa.

3. PROBLEMA

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bismark Colombia cuenta con un área de laboratorio en el que se presentan cambios constantes de personal, debido a que la empresa le da la oportunidad a estudiantes de diferentes Instituciones Educativas como universidades, para realizar sus prácticas o pasantías; por tal razón el estudiante cumple con las horas exigidas como requisito para poderse graduar, debiendo la empresa nuevamente recibir personal nuevo al que se le debe invertir tiempo para que conozca los procesos en los que se deben realizar el diagnóstico y reparación de los equipos que los clientes llevan a la empresa para mantenimiento o reparación. Normalmente la empresa cuando recibe un equipo que presenta fallas, debe dar el diagnóstico en el término de tres días, tiempo éste que es muy corto teniendo en cuenta que al día llegan por lo menos un promedio de 40 equipos semanales.

3.2 PREGUNTAS

¿Qué Ventajas trae consigo el diseño de una herramienta, que ayude a los empleados nuevos y pasantes que trabajan en el área de laboratorio de la empresa Bismark Colombia, en los procesos de diagnóstico y reparación del equipo?

¿Qué clase de equipos son los que normalmente diagnostica y repara Bismark Colombia?

¿Cuáles son las fallas que caracterizan a los equipos que comúnmente llegan a Bismark Colombia?

¿Cuáles son las soluciones que se deben dar a las fallas que se presentan a los equipos que llegan a Bismark?

3.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Para este estudio se tendrán en cuenta únicamente los equipos que llegan a la empresa con mayor frecuencia; como mínimo uno diariamente.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Manual gráfico en HTML5 (Hyper Text Markup Language) para el diagnóstico y reparación de equipos de la empresa Bismark Colombia

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los equipos con los que cuenta la empresa para el diagnóstico y reparación.

Identificar los equipos que llegan a la empresa con mayor frecuencia para diagnóstico y reparación.

Caracterizar los equipos (Datos técnicos) que llegan a la empresa para diagnóstico y reparación.

Relacionar las fallas que comúnmente se presentan en los equipos que son llevados a la empresa Bismark para su diagnóstico y reparación.

Plantear las posibles soluciones que deben darse a las fallas que se presentan en los equipos a reparar.

Diseñar un manual interactivo en HTML5 para diagnóstico y reparación de equipos.

Implementar el Manual previamente diseñado

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

Desde tiempos remotos los manuales han existido, estos en su comienzo nacieron por la necesidad del hombre de pasar información importante de una generación otra, de una forma detalla con pasos a seguir. En un comienzo estos eran principalmente manuales de medicina en los cuales se mostraba como tratara algunas enfermedades dependiendo los síntomas o algunos traumas(fracturas quemaduras entre otros) , estos manuales datan del siglo V a.C los cuales fueron encontrados en lo que hoy corresponde a oriente medio, estos manuales pertenecían a la cultura sumeria. A demás de estos se han encontrado otros manuales en el antiguo Egipto en su mayoría manuales médicos de tratamiento de embalsamamiento entre otros. Y al transcurrir el tiempo se han encontrado en diferentes culturas manuales de todo tipo ya que estos son necesarios para poder realizar una tarea en el caso de que la persona que está a cargo de esta labores perezca. El auge o punto de crecimiento de los manuales se vio después de la revolución industrial en la cual la crear de máquinas incremento, estas máquinas no eran conocidas por muchas personas por lo tanto se empezaron a usar manuales, desde manuales de carros como maquinaria pesada. (Gargantilla, 2011)

Luego a esto los manuales evolucionaron y se han incorporaron a las empresas en respuesta a la búsqueda que tenían estas de generar más rentabilidad mejorar y hacer procesos más eficientes esto se logró por medio de los manuales de operación y funciones en los cuales se les asignaban tares a personas dependiendo el área en el cual se encontraban trabajando, estos manuales no solo se ven en la vida laboral si observan las distintas religiones tiene preceptos o mandamientos los cuales son un manual para llevar una buena via o lograr la salvación

Como se observa estos manuales hacen parte de nuestra vida cotidiana ya se desde abrir un empaque, instalar un programa hasta ensamblar un equipo.

Básicamente los manuales son una fuente para resolver dudas comunes, explicando paso a paso como realizar cierta tarea, de la forma más clara posible, es el punto de partida hacia algo, mostrando cada una de las etapas o fases que se deben realizar.

QUE ES UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Un manual de procedimientos es un documento en el cual se encuentran detallados los pasos a seguir en un proceso, los cuales van a ser ejecutados de igual forma sin importar quien los realice.

VENTAJAS DE CONTAR CON UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Las ventajas de contar con un manual o guía para realizar ciertas funciones o tareas es que las funciones o tareas no quedan supeditadas a improvisaciones o criterios personales del funcionario actuante; se clarifica la acción a seguir o la responsabilidad a asumir; se mantiene la homogeneidad en cuanto a la ejecución de la tarea o función; economiza tiempo al brindar soluciones a situaciones que de otra manera deberían ser analizadas, evaluadas y resueltas cada vez que se presentan.

PASOS A SEGUIR PARA DISEÑAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Para realizar este manual de procedimientos deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Documentarse e instruirse sobre el tema a trabajar, esto se puede hacer por medio de la información que posee la empresa y/o con ayuda de las personas que trabajan en esta área.
- Se debe hacer un listado de lo que se desea trabajar para así empezar a enfocar el trabajo al objetivo deseado.

- Se debe seleccionar y organizar por importancia los procesos a seguir.
- Se da un orden al manual observando que se cumpla el objetivo y se den las especificaciones claras a seguir, esto se sociabiliza con las personas que trabajan en el área para corroborar que sea claro y preciso

5.2 MARCO CONCEPTUAL

5.2.1 Comandos AT

Por su siglas en ingles (Attention Comand), estos comandos son usados en dispositivos de comunicación, Estas instrucciones alfanuméricas codificadas permiten la comunicación entre un terminal móvil y un ordenador, las cuales hacen posible la configuración de los equipos, ver el estado en que el equipo se encuentra los datos que este posee, su funcionamiento entre otros.

5.2.2 APN

APN o Access Point Name es el nombre de punto de acceso para GPRS el cual debe ser configurado en el dispositivo móvil con el cual se quiere acceder a internet o a redes computacionales este estándar es usado en desde 2.5G hasta.

Un punto de acceso es:

- Una dirección IP a la cual un móvil se puede conectar
- Un punto de configuración que es usado para esa conexión
- Una opción particular que se configura en un teléfono móvil

5.2.3 HTML5

Es la nueva versión de HTML (Hyper Text Markup Language) la cual se encarga de darle un estructura y un orden a las páginas web con la diferencia de que este ya tiene en cuenta el cambio que hubo de tecnología e incluye los dispositivos móviles trabajos en red y los datos que se encuentran en la nube.

5.2.4 CSS3 (Cascading Style Sheets)

Este permite definir el estilo la forma que le queremos dar a la página en los diferentes equipos donde ahora podemos acceder a las páginas web

5.2.5 Hyperterminal

Hyperterminal es un programa que se puede utilizar para conectar con otros equipos, sitios Telnet, sistemas de boletines electrónicos (BBS), servicios en línea y equipos host, mediante un módem, un cable de módem nulo o Ethernet.

Aunque utilizar Hyperterminal con un servicio de boletín electrónico para tener acceso a información de equipos remotos es una práctica que está dejando de ser habitual gracias al World Wide Web, Hyperterminal sigue siendo un medio útil para configurar y probar el módem o examinar la conexión con otros sitios.

Hyperterminal graba los mensajes enviados o recibidos por servicios o equipos situados al otro extremo de la conexión. Por esta razón, puede actuar como una valiosa herramienta para solucionar problemas de configuración y uso del módem. Para confirmar que el módem está bien conectado o ver su configuración, puede enviar comandos a través de Hyperterminal y ver los resultados.

Hyperterminal sirve también para transferir archivos grandes de un equipo a un equipo portátil a través del puerto serie, en lugar de realizar la configuración del portátil en una red. (Microsoft, 2015)

5.2.6 GSM

Por sus siglas originalmente en francés (Group Special Mobile) , este es el sistema global para las telecomunicaciones móviles y por lo tanto el más usado en el mundo. Este principalmente fue implementado para mensajes de texto cortos (SMS), con el tiempo fue evolucionando permitiendo conectividad con otros dispositivos, acceso a internet entre otros

5.2.7 DTMF

En telefonía, el sistema de marcación por tonos, por sus siglas en ingles DTMF (Dual-Tone Multi-Frequency) es usado para la señalización de telecomunicaciones donde cada número tiene dos tonos de distinta frecuencia los cuales permiten la comunicación entre dispositivos móviles u otros equipos de comunicaciones y la central telefónica.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE metodología

Es un estudio de carácter descriptivo, cualitativo y aplicado

6.2 DISEÑO METODOLÓGICO

La pasantía fue basada en una investigación exploratoria compuesta por las siguientes fases:

- Se identificaron los equipos que con mayor frecuencia se diagnostican y reparan en la empresa.
- Una vez identificados se procedió a su clasificación y caracterización, determinando datos técnicos específicos para cada uno de ellos.
- Se procedió a relacionar las fallas que comúnmente se presentan en los equipos
- Se plantearon las posibles soluciones a las fallas más comunes.
- Se diseñó el manual interactivo en HTML5 y se procedió a su implementación.

6.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo, se tendrán en cuenta las fuentes primarias, entendiéndose como fuente primaria todo aquel material o documento que se obtiene de primera mano, relativo a lo que se desea.

En este caso están integradas por los empleados del área de la Empresa Bismark quienes son los directamente responsables de la recepción, diagnóstico y reparación de los equipos..

Las fuentes secundarias utilizadas para el presente trabajo se centran en artículos relacionados con el tema, bases de datos y revistas indexadas

7. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO

7.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

La empresa donde se realiza la Pasantía es Bismark Colombia S.A, ubicada en la ciudad de Bogotá, en la Carrera 7 No. 83-29 Of. 301, PBX: (57-1) 743-2828 Bogotá – Colombia, E-mail : info@bismark.net.co, Skype : Bismark.Colombia.

Bismark Colombia, ofrece soluciones completas que integran sistemas y comunicación inalámbrica de datos, la empresa trabaja con las redes celulares GPRS (General Packet Radio Service), EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution), 3G, 3.5G y 4G para ofrecer servicios de conectividad entre equipos M2M (Machine to Machine).

Bismark Colombia brinda a sus clientes un servicio integral que incluye:

- Consultoría para diseñar soluciones empresariales relacionadas con las redes inalámbricas.
- Consultoría para la integración de sistemas y comunicaciones.
- Ingeniería de detalle para la implementación de las soluciones.
- Apoyo durante la puesta en servicio de las aplicaciones.
- Servicio al cliente y soporte técnico 7x24 para garantizar la optimización de sus procesos y del uso de la nueva tecnología.
 - Soporte telefónico 7x24.
 - Soporte presencial en sitios remotos.
- Sistemas que hacen uso de las redes GPRS, EDGE, 3G, 3.5G y 4G.
- Equipos de comunicación de datos a través de los diferentes medios como terminales y módem.
- Enrutadores.
- Soporte durante la etapa de producción de los sistemas.
- Capacitación.

- Servicio al cliente para activaciones, desactivaciones, cambios de planes, facturación.

Aplicaciones móviles en teléfonos celulares y PDAs(Personal Digital Assistans). La práctica o pasantía se desarrolló en el laboratorio de Bismark, en el cual se encuentran los equipos necesarios para el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los diferentes equipos que ingresen a la empresa.

Bismark trabaja con las redes celulares de los operadores colombianos y ofrece todos los servicios relacionados con las comunicaciones de datos. Entre sus principales clientes se encuentran empresas como: CLARO, COLSECURITY, G4S SECURITY SHOPS. (Bismark, 2015)

7.1.1 Empresas asociadas.

7.1.1.1 3i coporation

3i Corporation fue fundada en 2002 con el objetivo de ofrecer soluciones innovadoras en el área de colecta de datos que permitan recoger cualquier tipo de información, transmitirlas y presentarlas por Internet.

Nuestro trabajo concibe una visión diferente de la red mundial de computadoras. No vemos la internet apenas como un modo de entretenimiento, una forma de efectuar pagos, etc., sino como la vía de información del futuro. Diversos medios de comunicación ya están disponibles, como la línea telefónica, el celular, el satélite, entre otros.

Sin embargo, hay una enorme falta de productos que utilicen y saquen un mayor provecho de esa infraestructura. Nuestro objetivo es justamente utilizar esa infraestructura para ofrecer a nuestros clientes soluciones de la más alta tecnología, simplicidad y eficiencia. (3i Corporation, 2015)

7.1.1.2 Novotech - enfora

Novotech Technologies es un distribuidor líder de valor añadido de máquina a máquina (M2M) de hardware, servicios y soluciones. Para proporcionar la gama más completa de soluciones M2M - inalámbrica, celular y GPS - Novotech está alineado con los principales fabricantes del mundo de las tecnologías M2M. Fundada en 1999, Novotech tiene oficinas en todo Estados Unidos y Canadá.

Enfora es un líder de la industria en el seguimiento vehicular y seguimiento de productos activos integrados, ofrece facilidad de integración a su aplicación, así como capacidades únicas de gestión de dispositivos. (Novotec, 2015)

8. RESULTADOS

8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA PARA EL DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN

8.1.1 Panel de alarmas.

En la empresa se pueden encontrar 3 tipos de paneles cada uno con una configuración diferente:((Ver imagen 1,2 Y 3)

Panel FBI

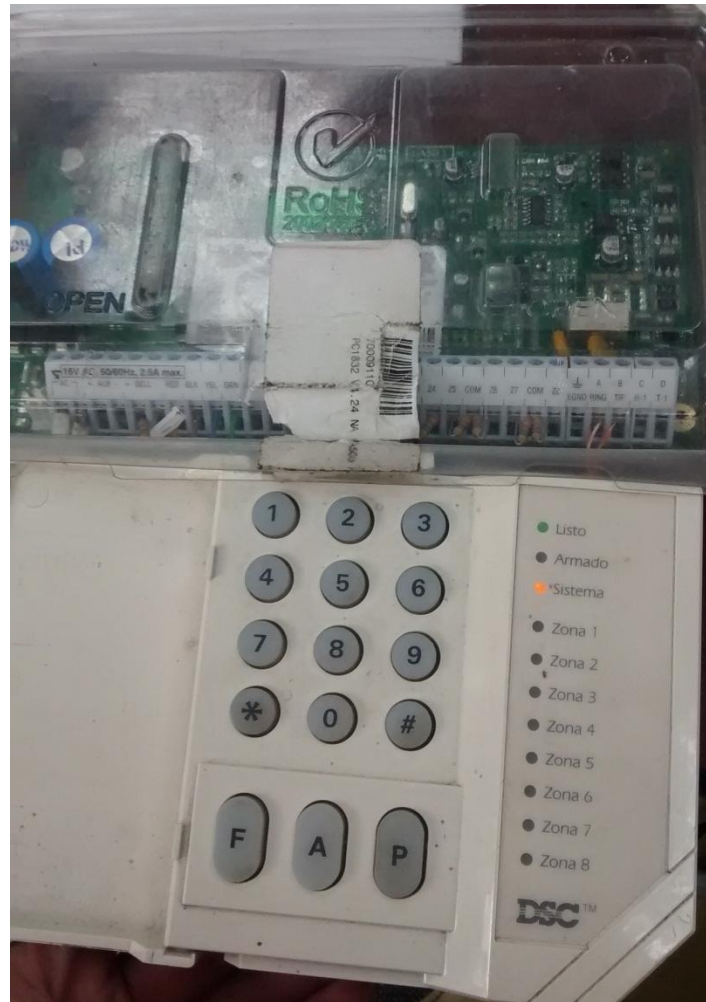
Imagen 1. Panel FBI



Fuente: Autor del proyecto

Panel DSC 585

Imagen 2 Panel DSC 585



Fuente: Autor del proyecto

Panel DSC582

Imagen 3. Panel DSC582



Fuente: Autor del proyecto

8.1.2 Board de configuración enfora.

En esta board se puede acceder a la información y configurar los modems de alarmlink, consta de un conector para el modem una antena, alimentación a 12 v y conexión por puerto serial. (Ver imagen 4.)

Imagen 4. Board de configuración enfora

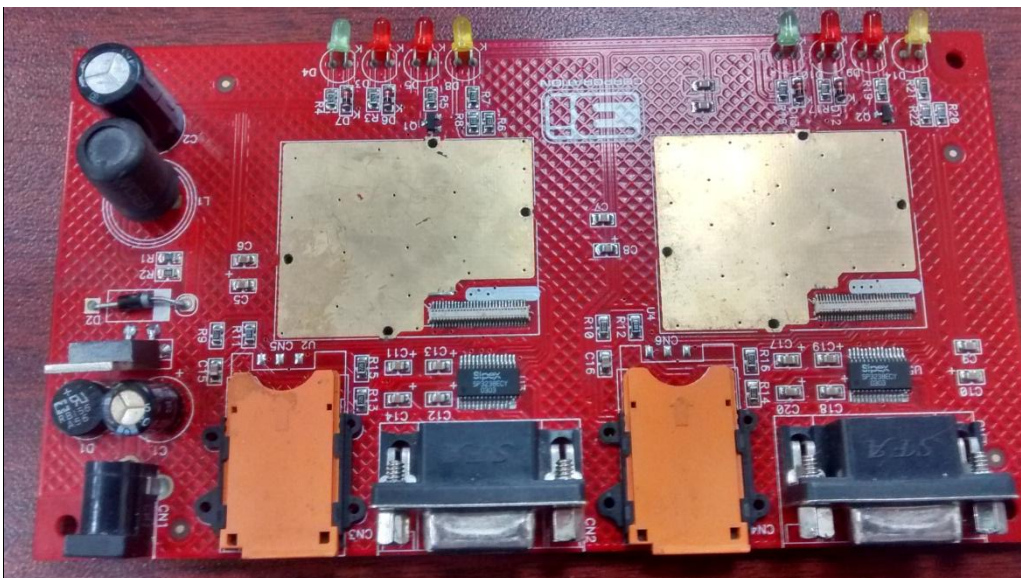


Fuente: Autor del proyecto

8.1.3 Board de actualización pegasus.

En esta board se actualizan los módems pegasus, consta de dos conectores de modem una entrada de 12 v y comunicación por puerto serial.(Ver imagen 5)

Imagen 5. Board de configuración pegasus



Fuente: Autor del proyecto

8.1.4 Programador pickit 2.

Este se usa para actualizar los microcontroladores que se encuentran en los equipos alarmlink.(Ver imagen 6.)

Imagen 6. Pickti2



Fuente: Autor del proyecto

8.2 IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION (DATOS TECNICOS), FALLAS Y POSIBLES SOLUCIONES DE LOS EQUIPOS QUE NORMALMENTE LLEGAN A LA EMPRESA PARA SU DIAGNOSTICO Y REPARACION

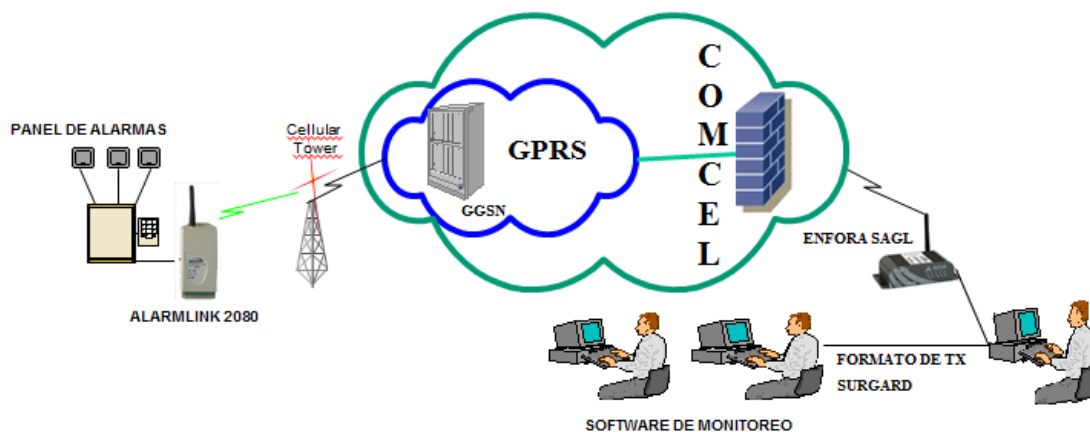
Como norma fundamental para la revisión de todos los equipos se tiene que observar cuál es la falla que el cliente reporta si se hizo llamo al service desk en el cual se puede encontrar un reporte detallado de las fallas que presento el equipo.

8.2.1 Identificación del equipo 1. “Equipo Alarmlink”

8.2.1.1 Caracterización del Equipo

Funcionamiento. Estos equipos funcionan bajo la red móvil; por medio de DTMF se envían los datos codificados a la red móvil la cual los envía a una estación receptora, la que los decodifica y por medio de un software llamado alárgate estos datos son interpretados y tratados para que el cliente los pueda entender y de esta manera actuar en caso de cualquier evento que sea enviado por este equipo. (ver figura1.)

figura 1. Comunicación equipo alarmlink



Fuente: solución alarmlink Bismark Colombia

Partes que componen el equipo. Este equipo consta de dos partes:

El modem. Es el encargado de generar la conexión con la red móvil.

La Board. Encargada de interconectar el microcontrolador y el decodificador, los reguladores de voltaje y los relés entre otros, los cuales se encargan de conmutar estados de conexión del equipo al registrarse a la red móvil el cual cambia de estado al recibir un evento.

8.2.1.2 Principales fallas que normalmente presenta el equipo y posibles soluciones.

- **Falla 1.** El equipo no se registra a la red móvil ni a la central de alarmas

Posibles soluciones.

- Cuando el equipo no se registra lo primero que hay que revisar es la alimentación del microcontrolador y el decodificador la cual debe ser aproximadamente 5 v, si este no es el voltaje se debe hacer cambio de regulador . (Ver imagen 7)

Imagen 7. Alimentación microcontrolador, modem y decodificador



Fuente: autor del proyecto

- Si el voltaje es correcto se procede a cambiar el decodificador y a energizar nuevamente el equipo para observar su comportamiento.(ver imagen 8)

Imagen 8 Decodificador alarmlink



Fuente: Autor del proyecto

- Si el error persiste se debe hacer cambio de microcontrolador y volver a energizar. (Ver imagen 9)

Imagen 9 microcontrolador alarmlink



Fuente: Autor del proyecto

- Si la falla persiste se corrobora que la simcard este activa, esto se hace quitándola del equipo e ingresándola a un celular, si este toma la red significa que la simcard funciona correctamente. Puede que el celular muestre que la simcard está inactiva pero funciona, por lo tanto se tiene que generar una nueva activación para este equipo.

- Si la simcard está dañada, se confirmará si la línea todavía pertenece al cliente, en el caso de que pertenezca se debe realizar una reposición y si no pertenece al cliente, se debe hacer una nueva activación.
- Si la simcard está funcionando correctamente se debe bajar el modem y probar si éste conecta en la board de laboratorio, si éste conecta se debe hacer retoque de soldadura en la board.

- **Falla 2.** No enciende el equipo

Posibles Soluciones

- Se debe revisar el regulador el cual tiene que tener una entrada entre los 11v y los 13 v y una salida de aproximadamente 5 v si la entrada no es la correcta se debe proceder a cambiar el regulador Ver imagen 10).

Imagen 10. Regulador alarmlink



Fuente: Autor del proyecto

- Si el problema persiste se debe verificar el diodo N5408 en el cual debe haber un voltaje de 11v a 13 v si este valor no concuerda remplazarlo (Ver imagen 11.)

Imagen 11. Diodo N5408



Fuente: Autor del proyecto

- **Falla 3.** El equipo no envía eventos

Posibles soluciones

- Revisar que los diodos de la parte inferior de la board no estén en continuidad si alguno de estos está en continuidad cambiarlo (Ver imagen 12).

Imagen 12. Diodos en los que se debe revisar continuidad



Fuente: Autor del proyecto

- Revisar los diodos d8 y d9 en el diodo d8 deben haber 6.7 v y 4 v aproximadamente. Si estos valores no son correctos remplazar los diodos

Imagen 13 Diodos D8 y D9



Fuente: autor del proyecto

8.2.1.3 Algunos Procedimientos que hay que realizar en todos los equipos alarmlink para actualizarlos.

Si al conectar el equipo éste enciende y se registra a la red operadora, por medio de un software llamado enfora.jar se revisa la versión en la cual se encuentra el modem del equipo esto se hace de la siguiente manera:

Se abre el programa en el cual ingresamos la dirección IP que está asignada al equipo

Se escribe el comando AT\$PKG

La versión correspondiente para los módulos 0108 es la 48 y para los 1208 es la 46

Si estos módulos no están en la versión correcta significa que hay que actualizarlos.

Para realizar esta actualización se debe desmontar el modem y conectarlo en la board de laboratorio en la cual por medio de hyperterminal se cambia la velocidad del modem con el comando At+ipr=115200 ya que estos módems funcionan en la board a 9600 pero para actualizarlos se debe realizar a 115200.

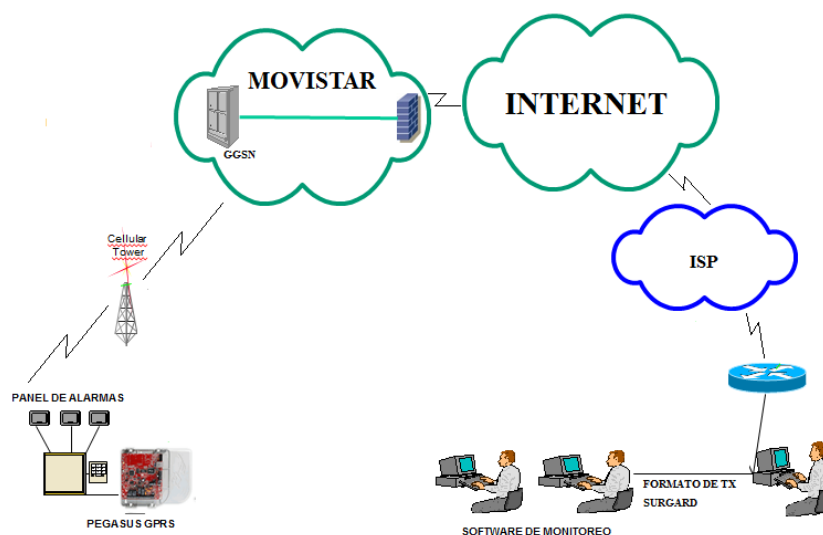
Se debe dejar el equipo en una velocidad de 9600 y montar el modem la board correspondiente.

8.2.2 Identificación del equipo 2. “Pegasus”

8.2.2.1 Caracterización del Equipo

Funcionamiento. Estos son equipos destinados a seguridad, funcionan por medio de internet ya sea el de la red móvil o por conexión de un cable ETH, este equipo toma los eventos los encriptan o no, dependiendo la configuración que esté usando el cliente, los envía por medio de internet a la central del cliente en la cual los datos son tomados y tratados por un software llamado Zeus control center el cual permite ver ocurrencias nivel de señal del equipo última conexión del equipo entre otras(ver figura2.)

Figura 2 comunicación equipo pegasus



Fuente: solución pegasus Bismark Colombia

Además de ser un equipo destinado a la transmisión de eventos a una central de monitoreo existen varios tipos de este equipo que son:

1. Pegasus GPRSM
2. Pegasus Pocket GPRSM
3. Pegasus Ethernet
4. Pegasus Pocket Ethernet

Partes que componen el equipo: se divide en dos partes

El modem: El modem es aquel que permite junto con la simcard el acceso a las redes móviles

La board: La board es en la cual encontramos un micro controlador una memoria ram y una data flash entre otros componentes por medio de los cuales el equipo recibe codifica o no los datos a enviar(dependiendo la configuración que el usuario desee).

Cada uno de ellos con el mismo propósito pero con distinto modos de funcionamiento y diferentes características.

8.2.2.2 Principales fallas que normalmente presenta el equipo y posibles soluciones.

Para poder observar el funcionamiento y la configuración se debe conectar el equipo al computador.

En el computador abrimos el programa hyperterminal, seleccionamos el puerto por el cual se comunica el equipo y seleccionamos una velocidad de 57000

8.2.2.2.1 Pegasus GPRSM

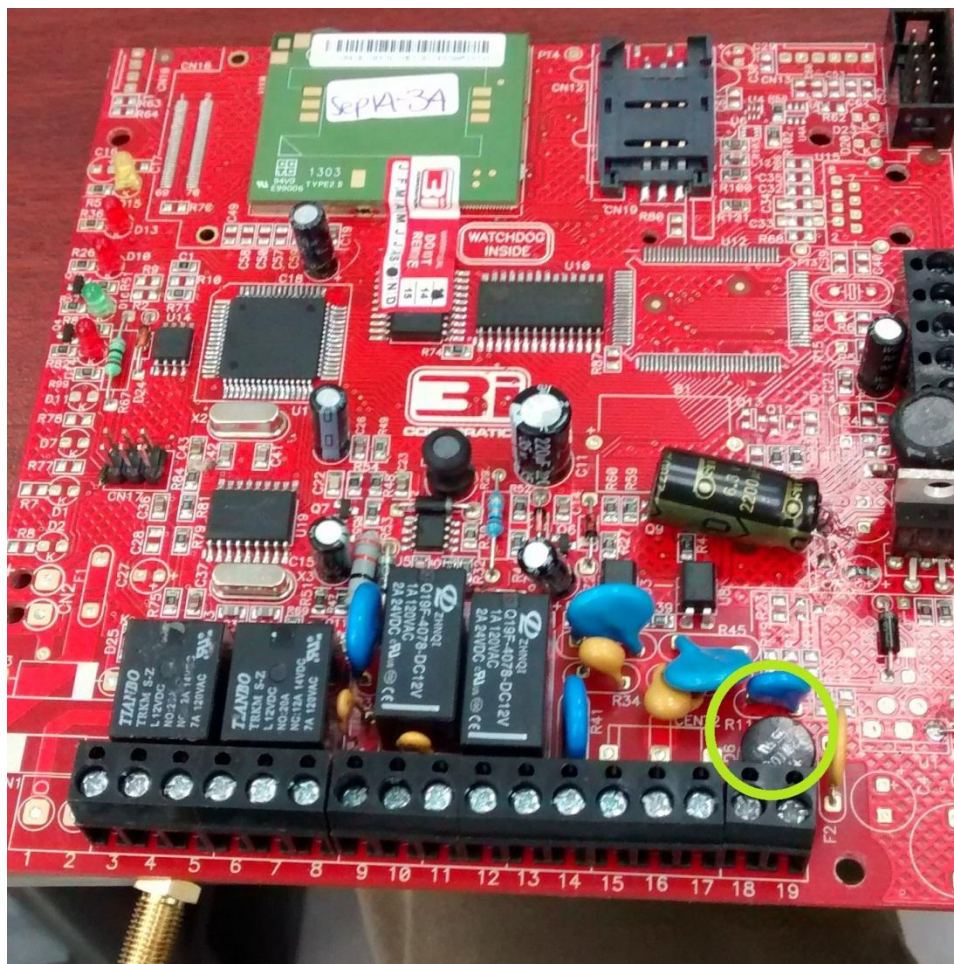
Su principal modo de funcionamiento es mediante vía GPRS (Celular) a través de una simcard, además de este sistema de codificación bien puede ser encriptado (AES128) o no, trae una memoria RAM para almacenar eventos, si es el caso que no puede transmitirlos. También tiene una función de backup mediante la línea telefónica, el cual si detecta algún fallo en la red GPRS(General Packet Radio

Service) inmediatamente hace el cambio gracias a un relé que conmuta y activa la línea telefónica para seguir enviando los eventos a la central de monitoreo.

- **Falla 1:**No enciende

Si este equipo no enciende hacer una inversión de polaridad si enciende el primer led se deba hacer cambio del puente rectificador(Ver Imagen 14.)

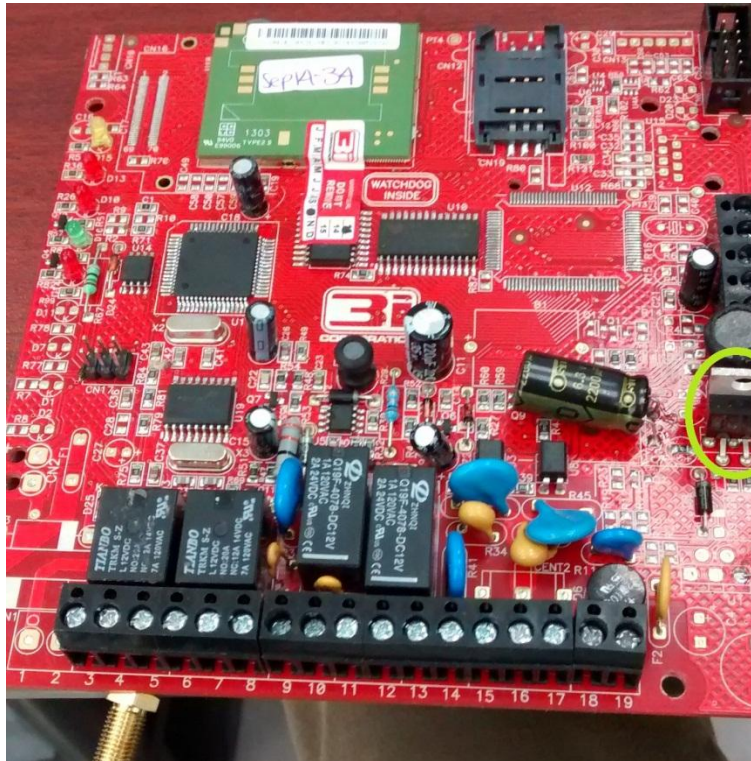
Imagen 14 Puente rectificador pegasus GPRS



Fuente: Autor del proyecto

Si el problema persiste revisar los voltajes de entrada y salida del regulador si a su salida tiene 0 cambiar el rectificador (Ver imagen 15.)

Imagen 15 Regulador pegasus GPRS



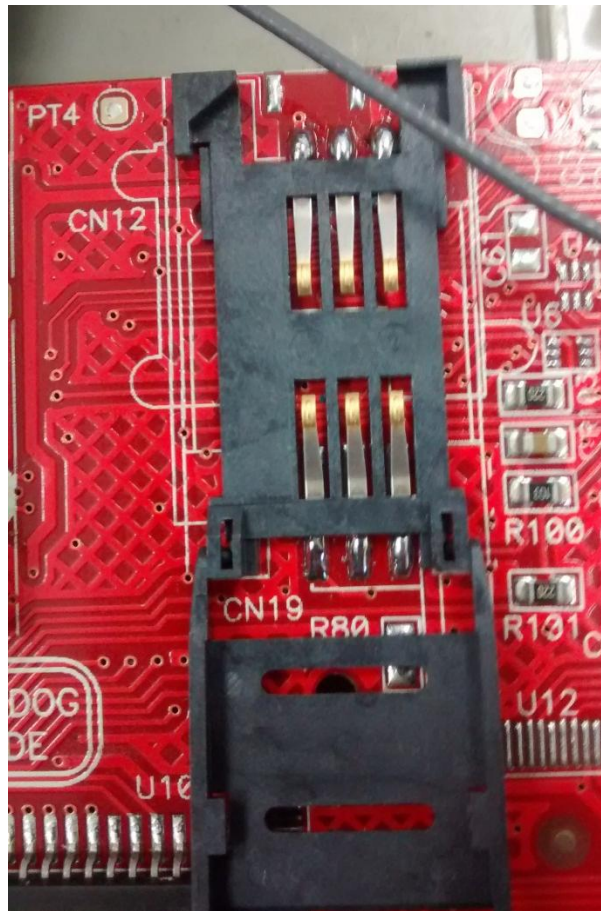
Fuente: Autor del proyecto

- **Falla 2:** No se registra

Si el equipo no se registra se debe observar detenidamente el procedimiento en el hyperterminal

En el hyperterminal aparecerá un comando en el cual se especifica que no es posible hacer pin a la simcard, en este caso se debe retirar la simcard y probar que esta esté funcionando, si la simcard funciona se deben levantar las pestañas de la simcard holder, si el problema persiste se debe medir continuidad como se muestra en la imagen 16 si no hay continuidad se debe cambiar la simcard holder o hacer retoque de soldadura dependiendo el daño que se observe en el equipo.

Imagen 16 Simcard Holder



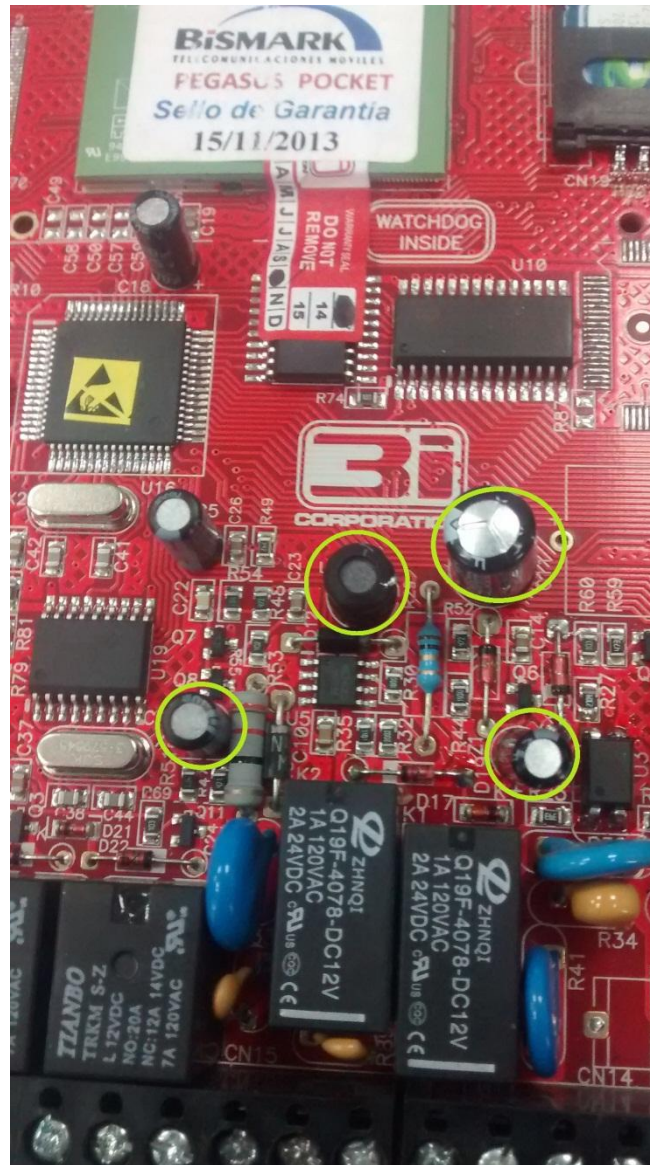
Fuente Autor del proyecto

Si persisten las fallas en el registro revisar en imeiColombia que el equipo no este reportado.

- **Falla3** : En hyperterminal siempre aparece descolgado

Revisar si hay voltaje en rin y tip el cual debe ser 11 v si no están los 11 v, revisar que los componentes que se muestran en la imagen 17. no estén rotos sueltos o presenten algún tipo de daño.

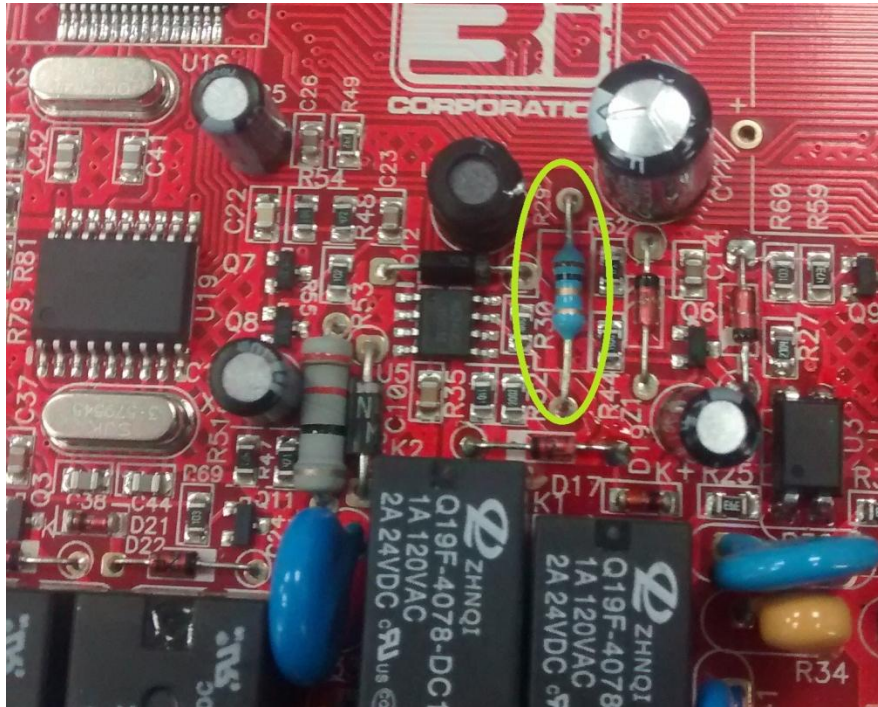
Imagen 17. componentes rin y tip



Fuente: Autor del proyecto

Si hay algún componente dañado cambiarlo si el daño persiste o si no se encontró ningún daño en los componentes revisar que la resistencia R28 la cual debe poseer un valor de 1.2Ω aproximadamente,(Imagen 18.) si el valor es muy grande se debe cambiar

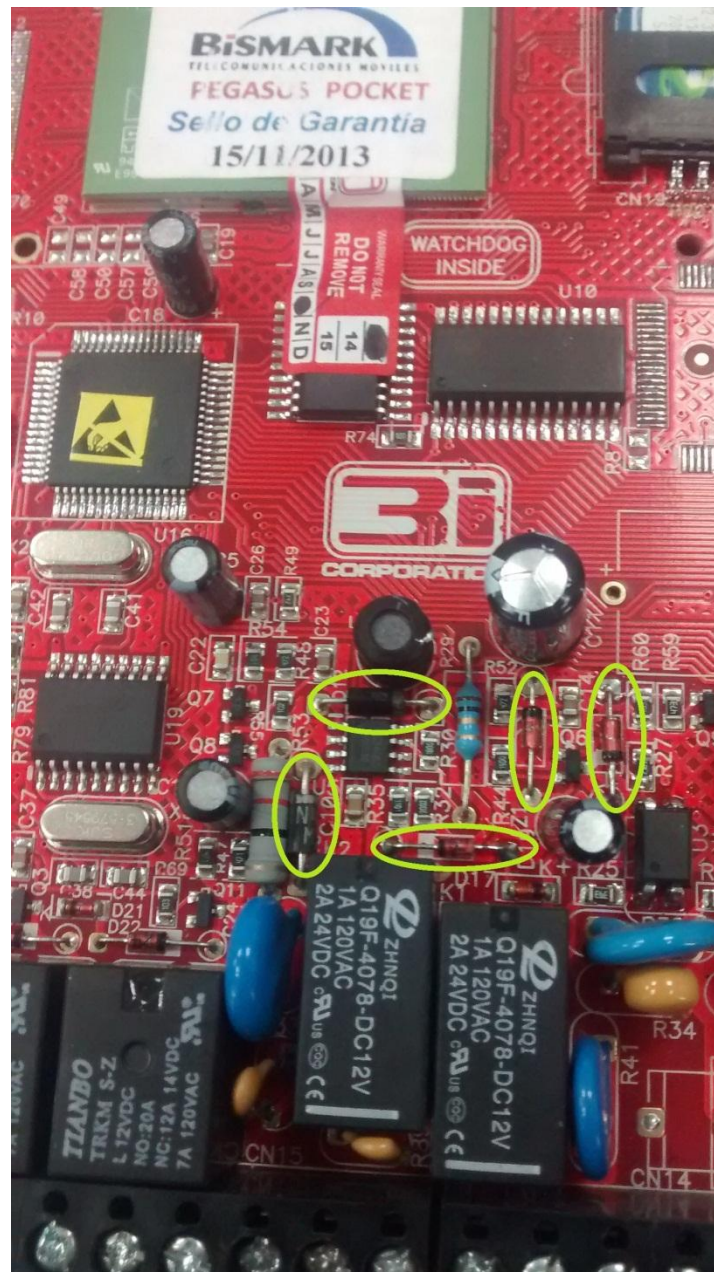
Imagen 18 resistencia 1.2 Ω pegasus GPRS



Fuente: Autor del proyecto

Si esta resistencia tiene el valor correcto revisar continuidad en los diodos aledaños a esta. (Imagen 19)

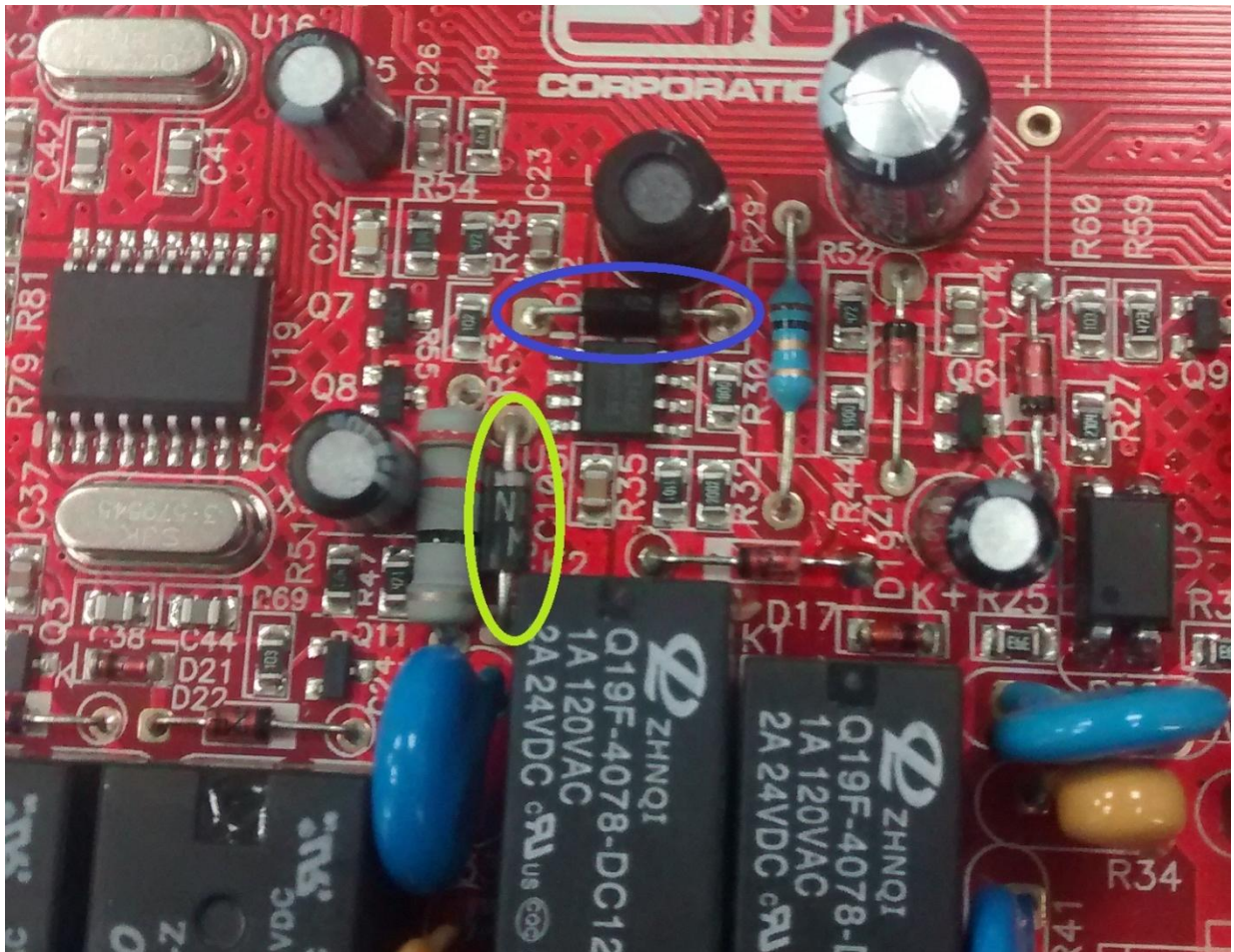
Imagen 19 diodos aledaños a U5 pegasus GPRS



Fuente: Autor del proyecto

Si los diodos no dan continuidad se debe revisar voltaje en el diodo D12(marcado con azul en la imagen 20) el cual debe tener un voltaje de 10v y el diodo D11(marcado con verde en la imagen 20) el cual debe tener un voltaje de 20v, si alguno de estos no tiene el valor indicado hacer cambio.

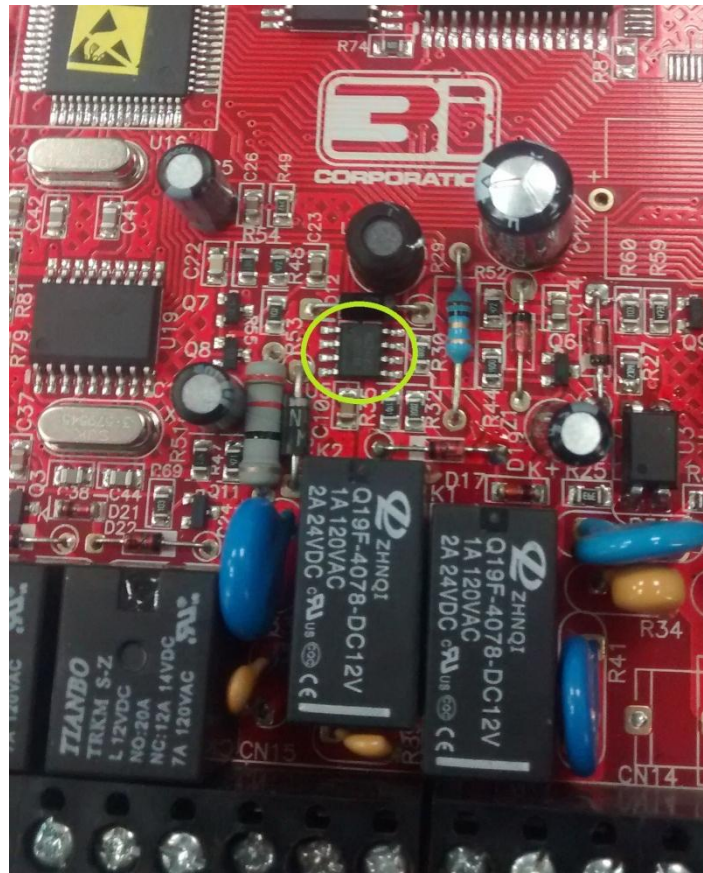
Imagen 20 Diodos D12 y D11 pegasus GPRS



Fuente Autor del proyecto

Si el valor de voltaje en los diodos es el correcto cambiar u5 (Imagen 21).

Imagen 21 Integrado U5 pegasus GPRS



Fuente Autor del proyecto

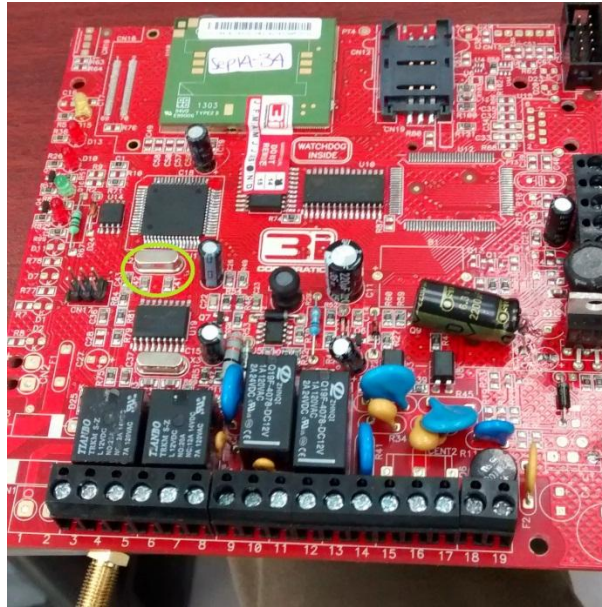
- **Falla4:** Nivel de señal bajo

En este caso es ideal medir continuidad en la antena y hacer cambio de esta

- **Falla5:** El equipo disca pero no envía eventos

Revisar la frecuencia del cristal la cual debe ser de 3.57MHz (Imagen 22).

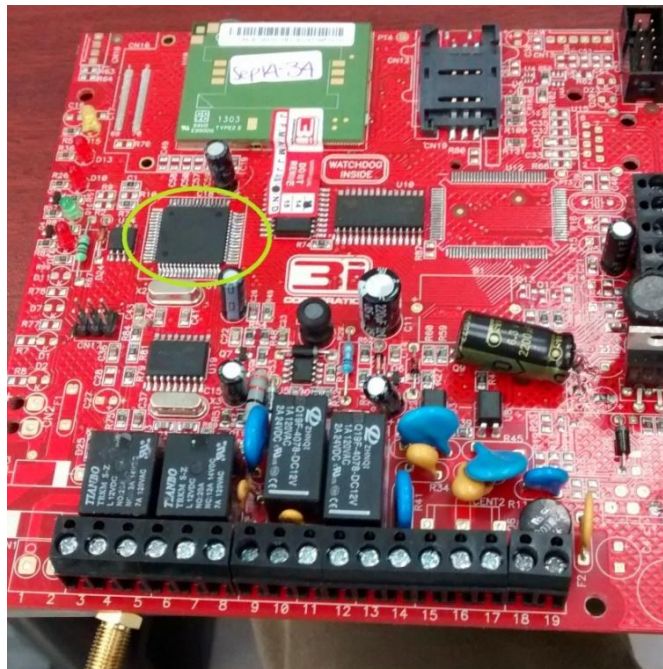
Imagen 22 cristal oscilador pegasus GPRS



Fuente: Autor del proyecto

si la falla persiste reemplazar el microcontrolador atmega 64 (Ver Imagen 23).

Imagen 23. Microcontrolador atmega 64 Pegasus GPRS



Fuente: Autor del proyecto

8.2.2.2.2 Pegasus GPRS pocket

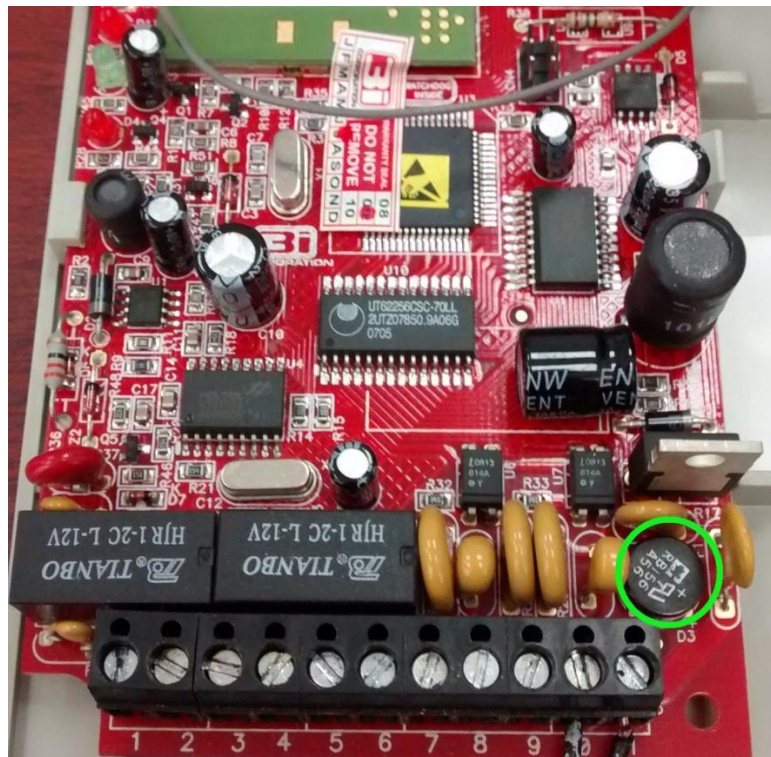
Este equipo es la versión compacta del equipo pegasus GPRSM, estos tienen el mismo modo de funcionamiento principal y secundario

Los principales problemas que presenta este equipo son

- **Falla1:** No enciende

Si este equipo no enciende se debe hacer una inversión de polaridad al conectarlo si enciende el primer led se debe hacer cambio del puente rectificador. (Ver imagen 24).

Imagen 24 puente rectificador pegasus GPRS pocket



Fuente: Autor del proyecto

Si el problema persiste revisar los voltajes de entrada y salida del regulador si a su salida tiene 0 cambiar el regulador.(Imagen 25).

Imagen 25. Regulador Pegasus GPRS pocket



Fuente: Autor del Proyecto

- **Falla 2:** No se registra

Si el equipo no se registra se debe observar detenidamente el procedimiento en el hyperterminal

En el hyperterminal aparecerá un comando en el cual se especifica que no es posible hacer pin a la simcard, en este caso se debe retirar la sim y probar que esta funcione, si la simcard funciona se deben levantar las pestañas de la simcard holder, si el problema persiste se debe medir continuidad como se muestra en la imagen 26 si no hay continuidad se debe cambiar la simcard holder o hacer retoque de soldadura dependiendo si se observa algún daño en el equipo.

Imagen 26. Simcard holder

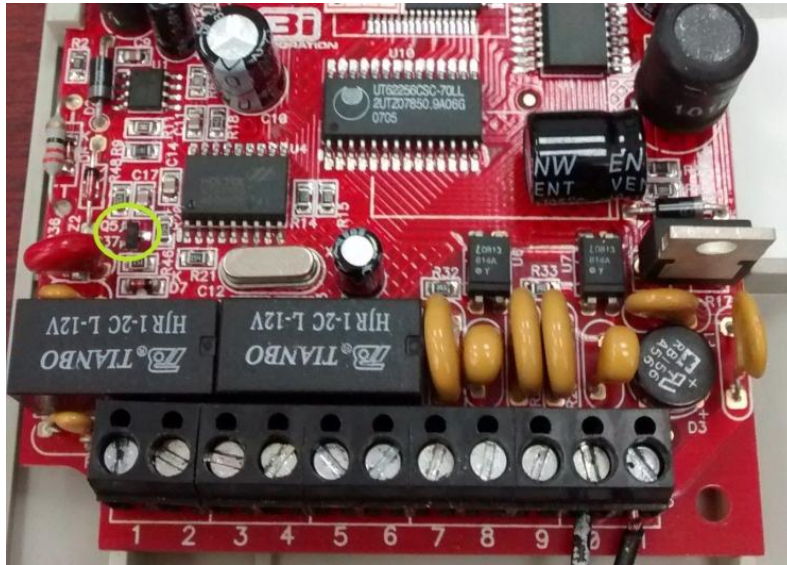


Fuente: Autor del proyecto

- **Falla3:** No envía eventos o indica teléfono descolgado

Revisar si hay voltaje en rin y tip el cual debe ser 11 v si no están los 11 v cambiar q5

Imagen 27. Transistor Q5 Pegasus GPRS Pocket



Fuente: Autor del proyecto

si persiste el error revisar continuidad en los diodos si alguno esta en corto cambiarlo si no revisar la resistencia r2 la cual debe ser de 1.2ohm el voltaje en z1 debe ser 15v y si se mide a tierra 13v. si el problema continua remplazar microcontrolador atmega 64

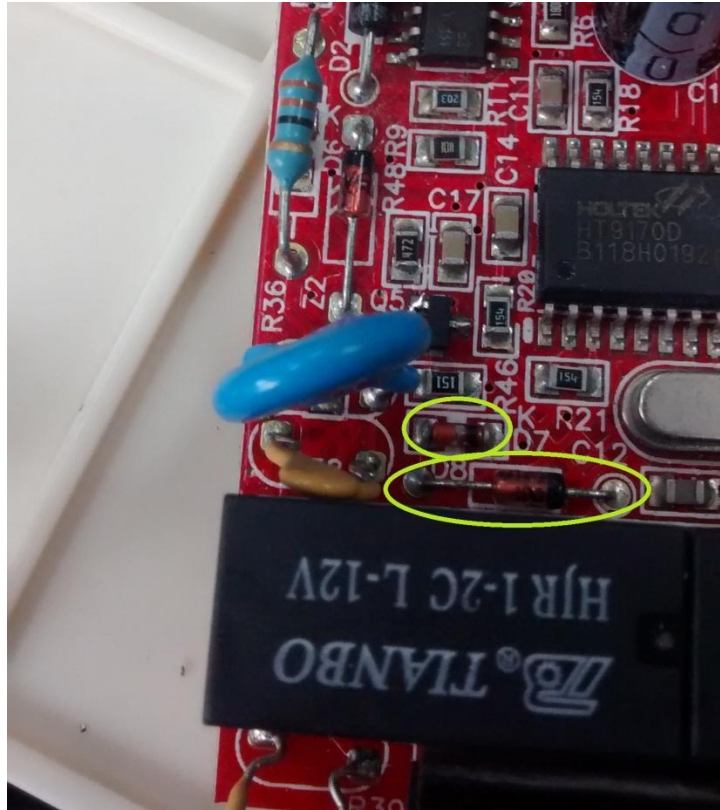
- **Falla4:** Nivel de señal bajo

Un nivel de señal bajo es aquel que se encuentra en menos de 21. En este caso es ideal medir continuidad en la antena y hacer cambio de esta.

- **Falla 5:** Al encender el equipo se enciende el led de activación GPRS

Verificar continuidad D7 Y D8 si están en continuidad cambiarlos si la falla persiste remplazar q4

Imagen 28. Didos d7 d8 pegasus GPRS Pocket



Fuente: Autor del proyecto

- **Falla 6:** El equipo disca pero no envía eventos

Revisar la frecuencia del cristal la cual debe ser de 3.57MHz si la falla persiste reemplazar el decodificador h7917 (Ver imagen 28).

Imagen 29. Cristal y decodificador Pegasus GPRS Pocket



Fuente: Autor del proyecto

8.2.2.2.3 Equipo eth

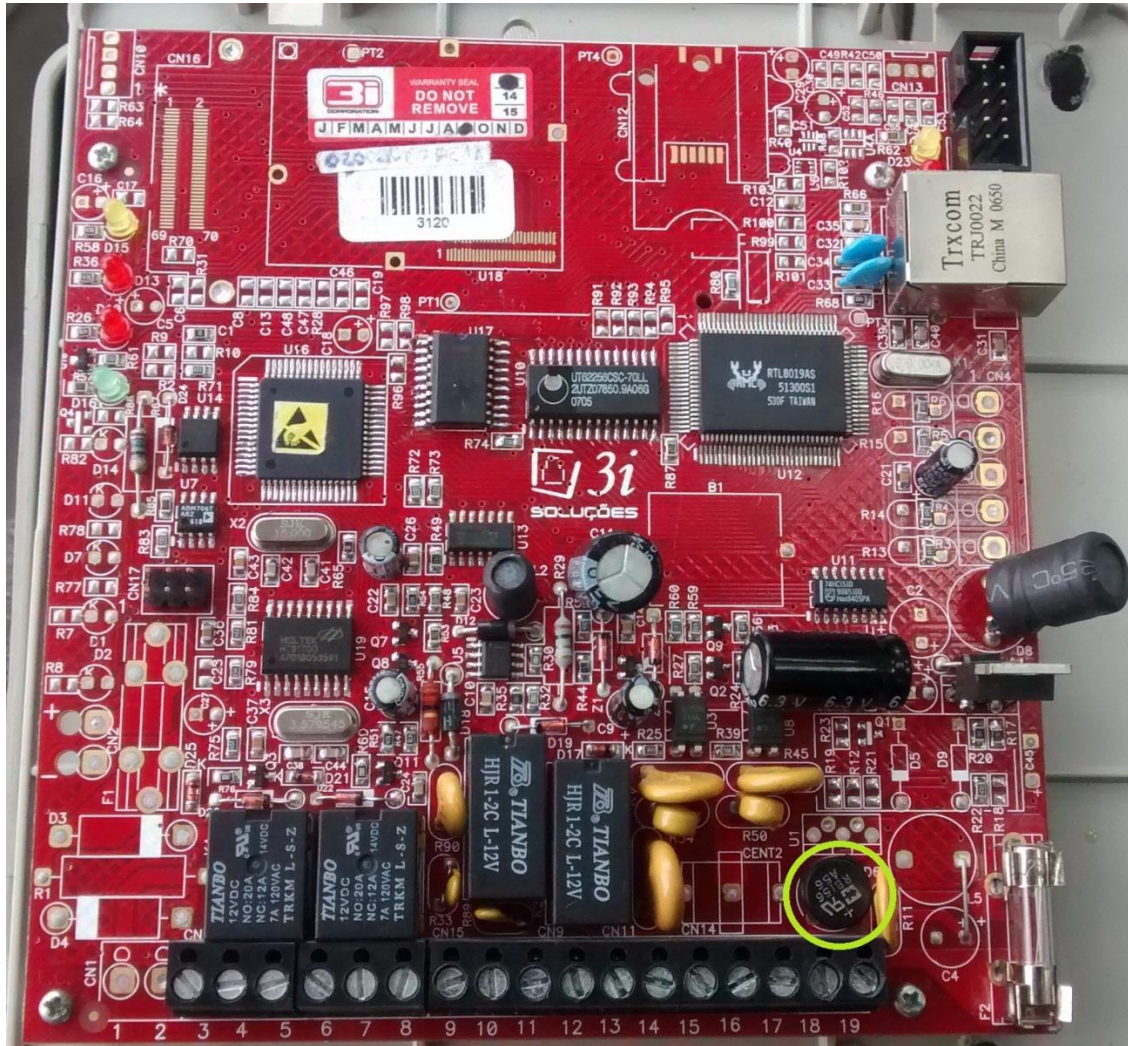
Cumple con las mismas funciones básicas de un pegasus GPRSM o un pegasus GPRSM pocket difiere en que su principal modo de funcionamiento es mediante un puerto Ethernet (Vía internet) por lo que el envío de eventos a la central de monitoreo se registran a través de internet. Al igual que todos los equipos Pegasus también tiene memoria RAM y el backup con la línea telefónica en caso de algún corto en el cable Ethernet.

Los principales problemas que presenta este equipo son

- **Falla1:** No enciende

Si este equipo no enciende hacer una inversión de polaridad si enciende el primer led se debe hacer cambio del puente rectificador (Ver imagen 29).

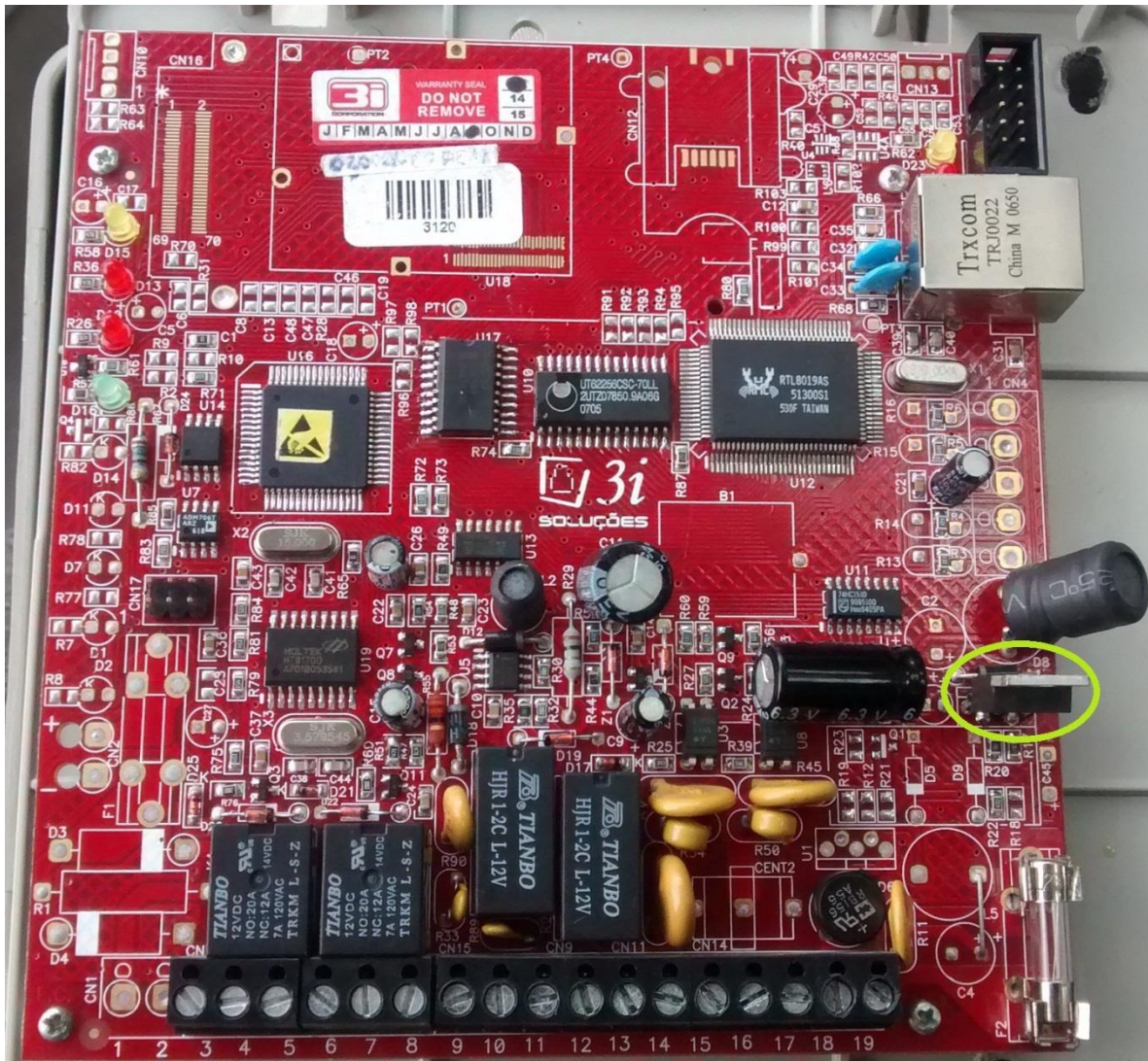
Imagen 30. Puente rectificador pegasus eth



Fuente: Autor del proyecto

Si el problema persiste revisar los voltajes de entrada y salida del regulador si a su salida tiene 0 cambiar el rectificador (Ver imagen 30).

Imagen 31. Regulador Pegasus eth

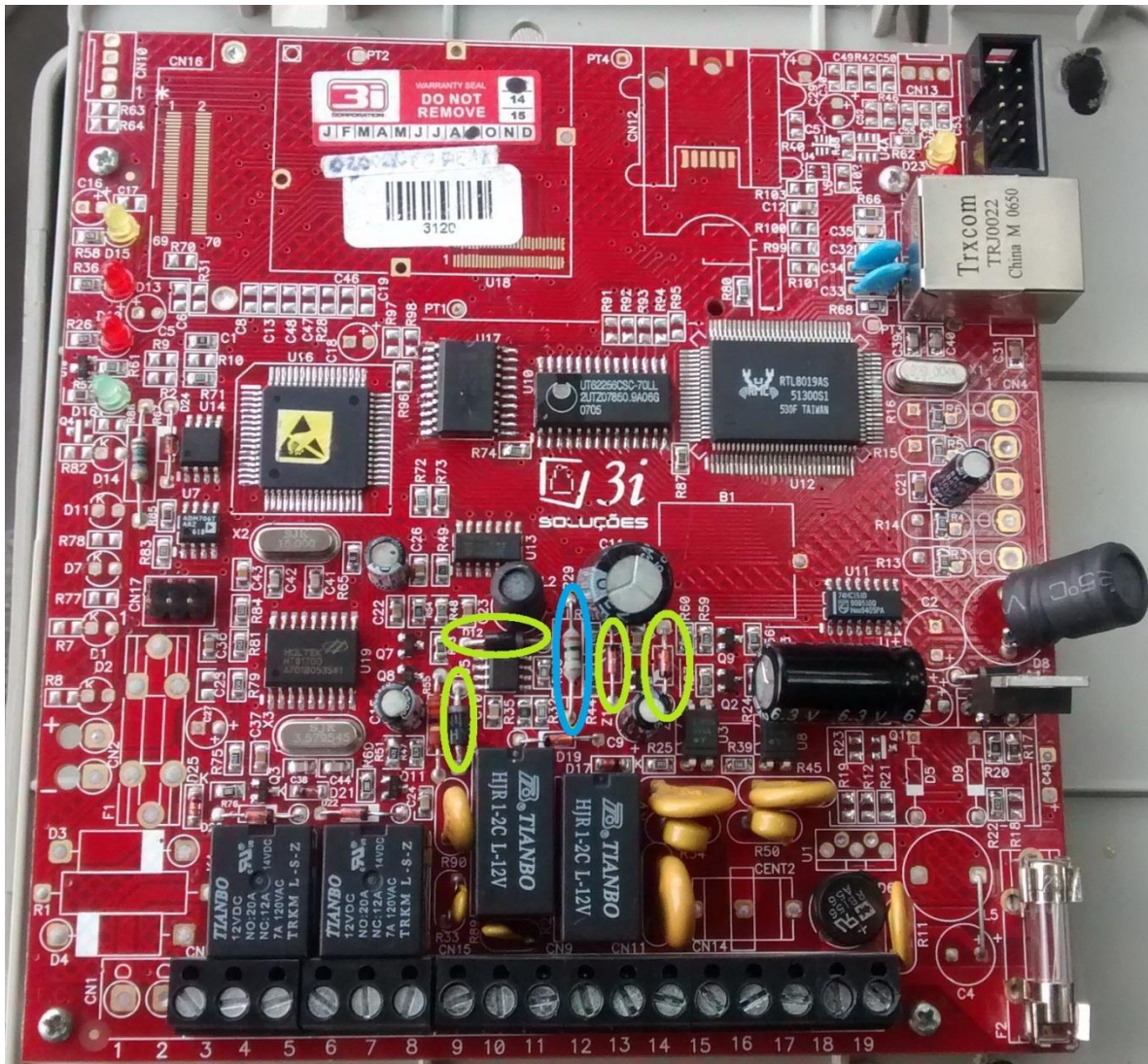


Fuente: Autor del proyecto

- **Falla2:** equipo no envía eventos

Revisar voltaje en rin y tip el voltaje debe ser aproximadamente 11v si este voltaje no es correcto revisar que la resistencia que se muestra en la imagen sea de 1.2Ω y que ninguno de los diodos este en continuidad.

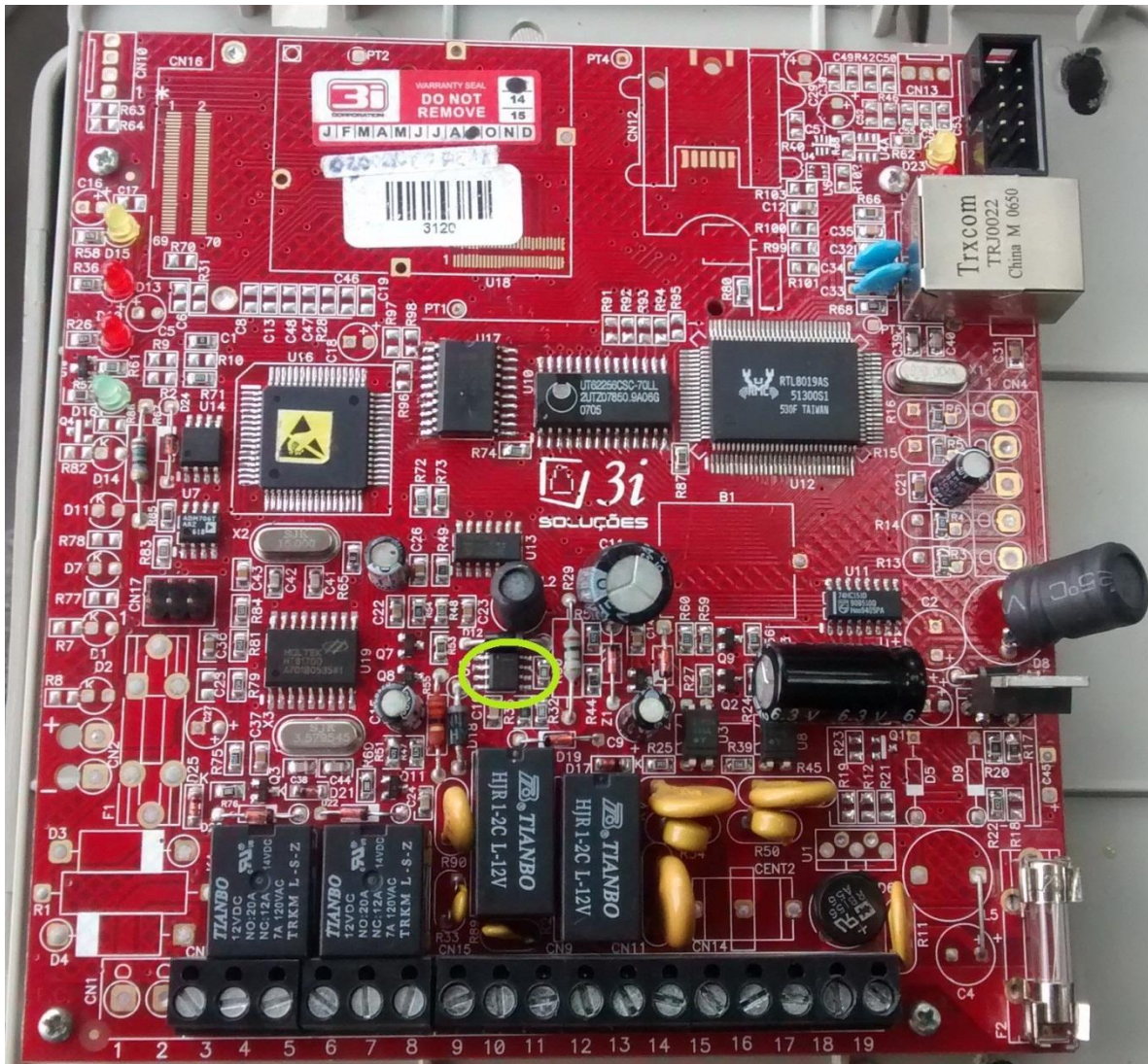
Imagen 32. Resistencia de 1.2Ω y diodos a revisar pegasus ETH



Fuente: Autor del proyecto

si no hay daño en los diodos y el valor de la resistencia es aproximado cambiar u5 (Imagen 32).

Imagen 33. Integrado U5 pegasus ETH

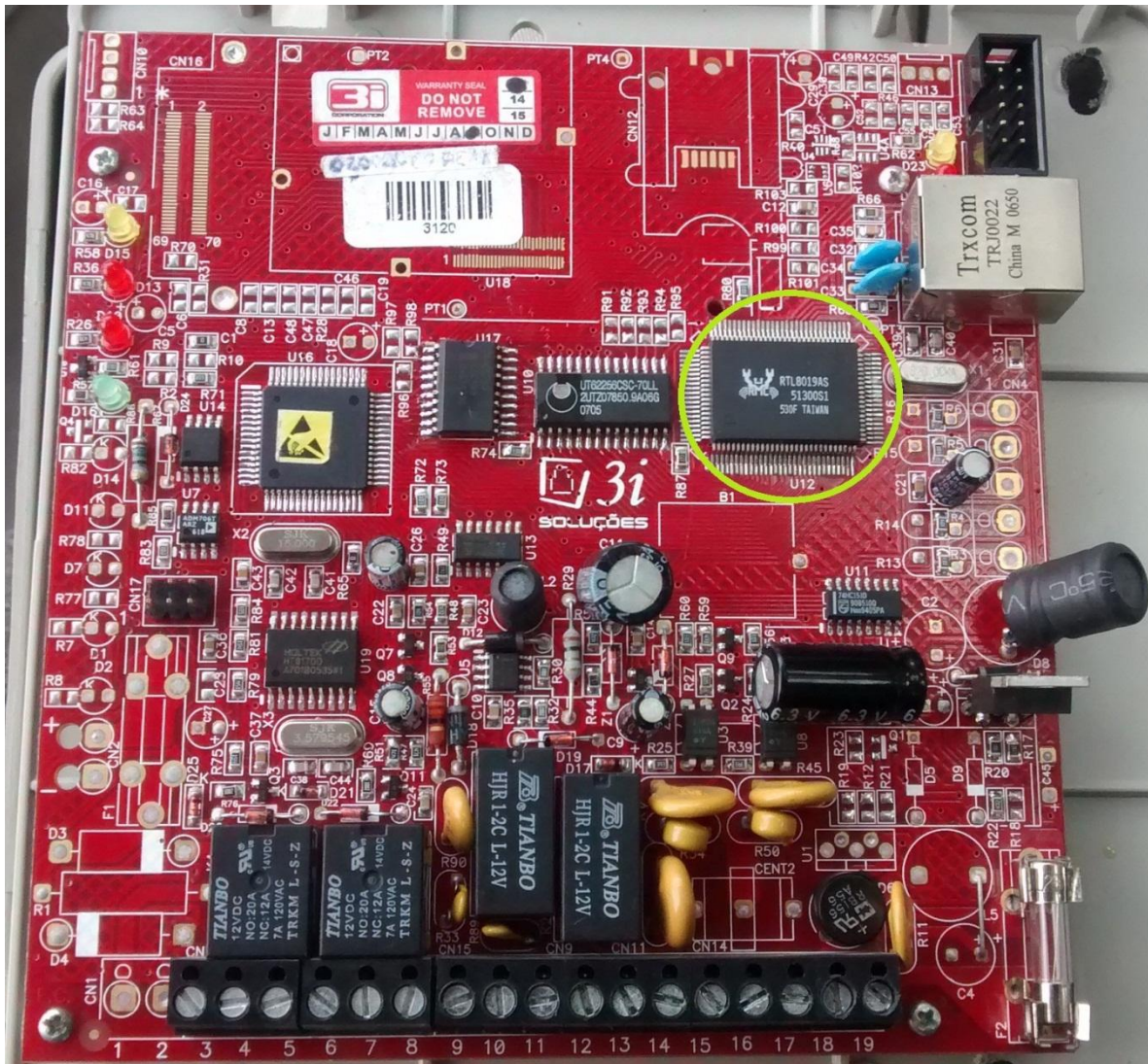


Fuente: Autor del proyecto

- **Falla3:** equipo no reconoce el cable ETHERNET

Verificar en hyperterminal el funcionamiento del equipo si aparece cable desconectado repasar o hacer retoque de soldaduras de RTL8019 (Imagen 33).

Imagen 34. Integrado RTL8019

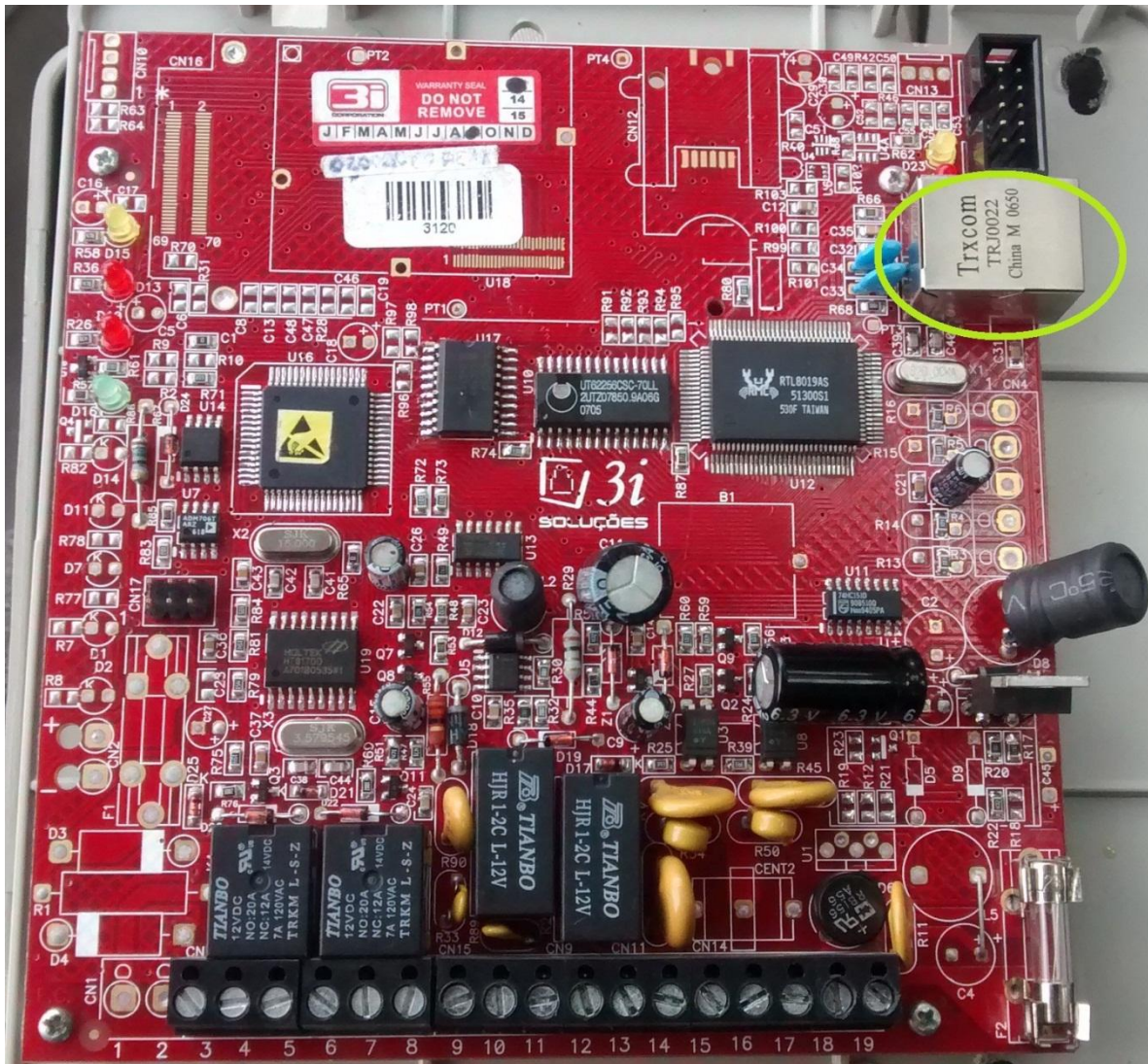


Fuente: Autor del proyecto

Si el problema persiste cambiarlo

Si sigue presentando problema cambiar el conector TRJ0022 (Imagen 34).

Imagen 35. Conector TRJ0022



Fuente: Autor del proyecto

8.2.2.2.4 Pegasus ETH pocket

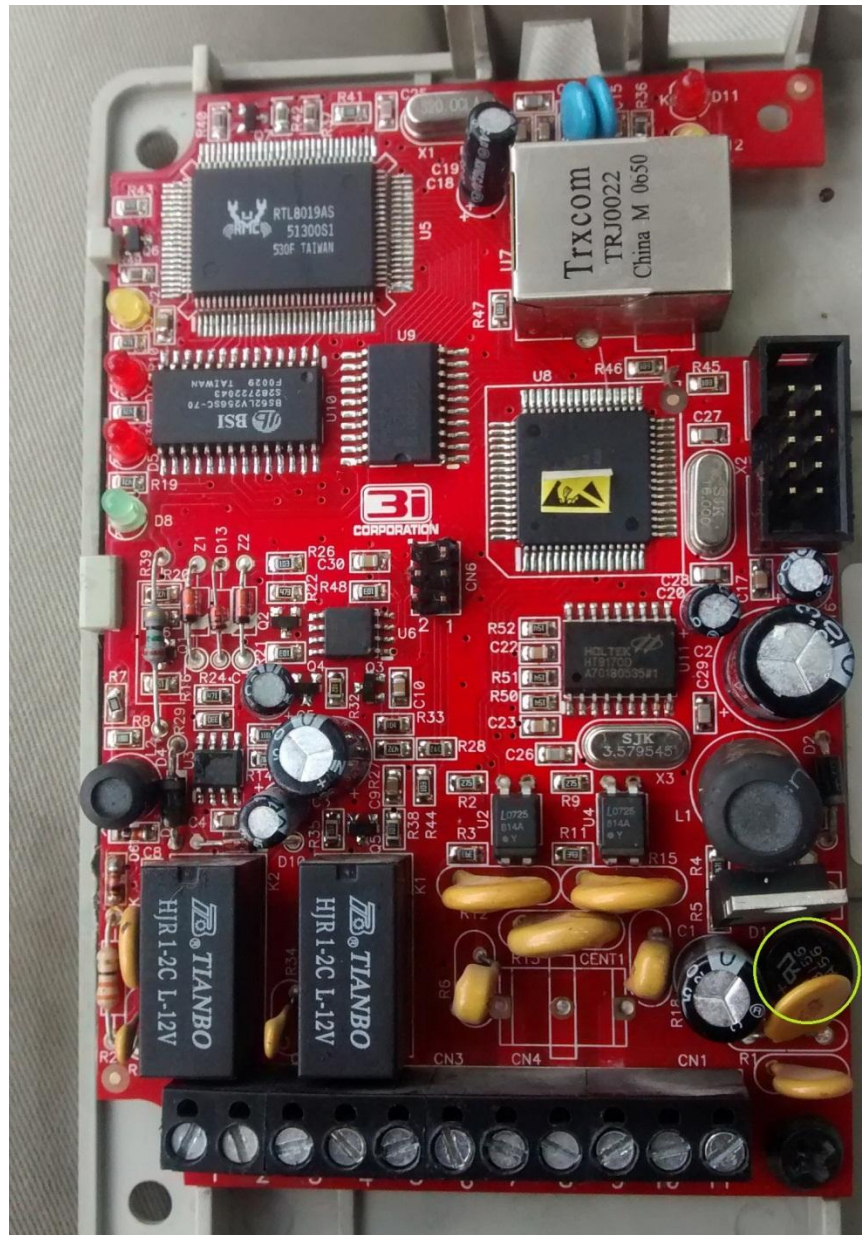
Para el equipo pegasus ETH existe una versión compacta así como para el pegasus GPRSM la cual es llamada pegasus ETH pocket.

Los principales problemas que presenta este equipo son

- **Falla1:** No enciende

Si este equipo no enciende hacer una inversión de polaridad si enciende el primer led se debe hacer cambio del puente rectificador (Imagen 35).

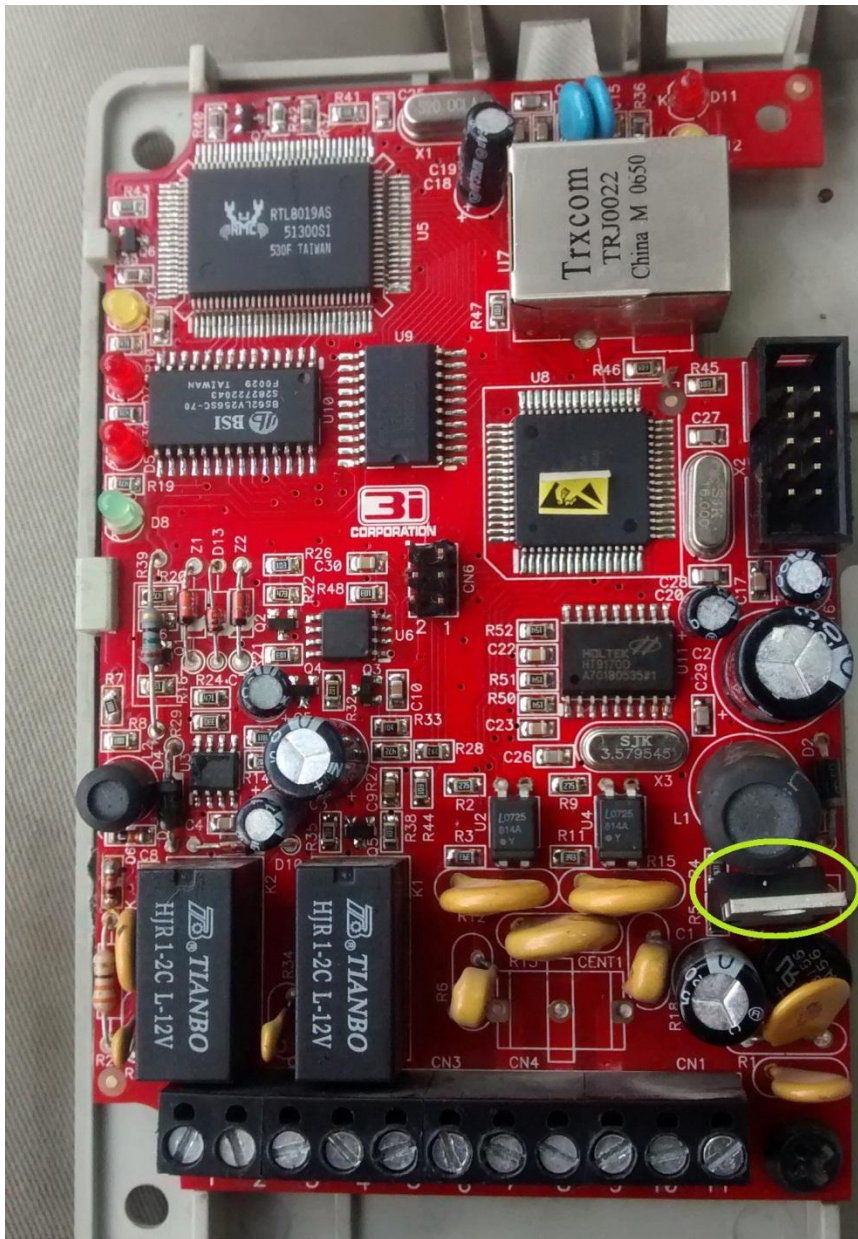
Imagen 36. Puente rectificador pegasus ETH pocket



Fuente: Autor del proyecto

Si el problema persiste revisar los voltajes de entrada y salida del regulador si a su salida tiene 0 cambiar el rectificador (Imagen 36).

Imagen 37. Regulador pegasus ETH pocket

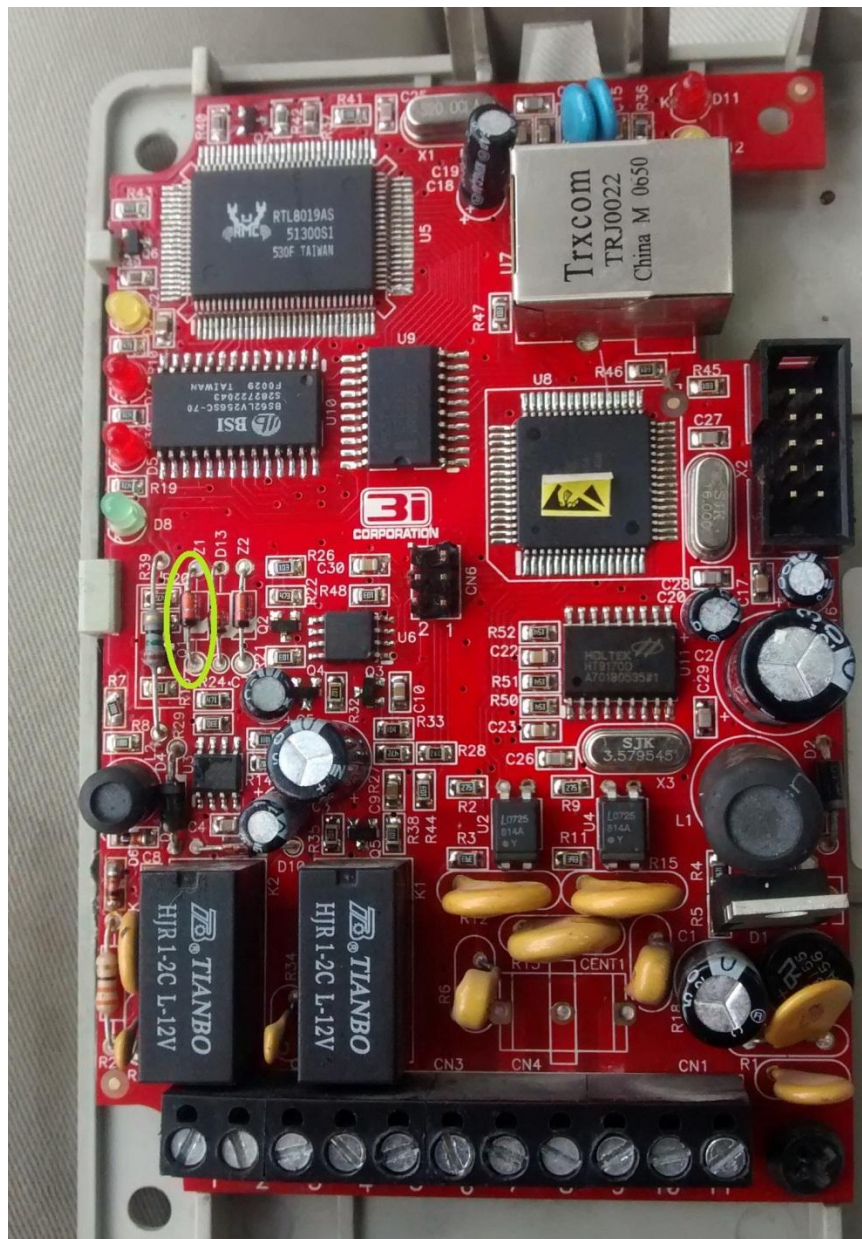


Fuente: Autor del proyecto

- **Falla2:** equipo indica teléfono descolgado

Verificar el diod zener z1 el cual debe tener un voltaje de 15v si en este no hay este voltaje cambiarlo (Imagen 37).

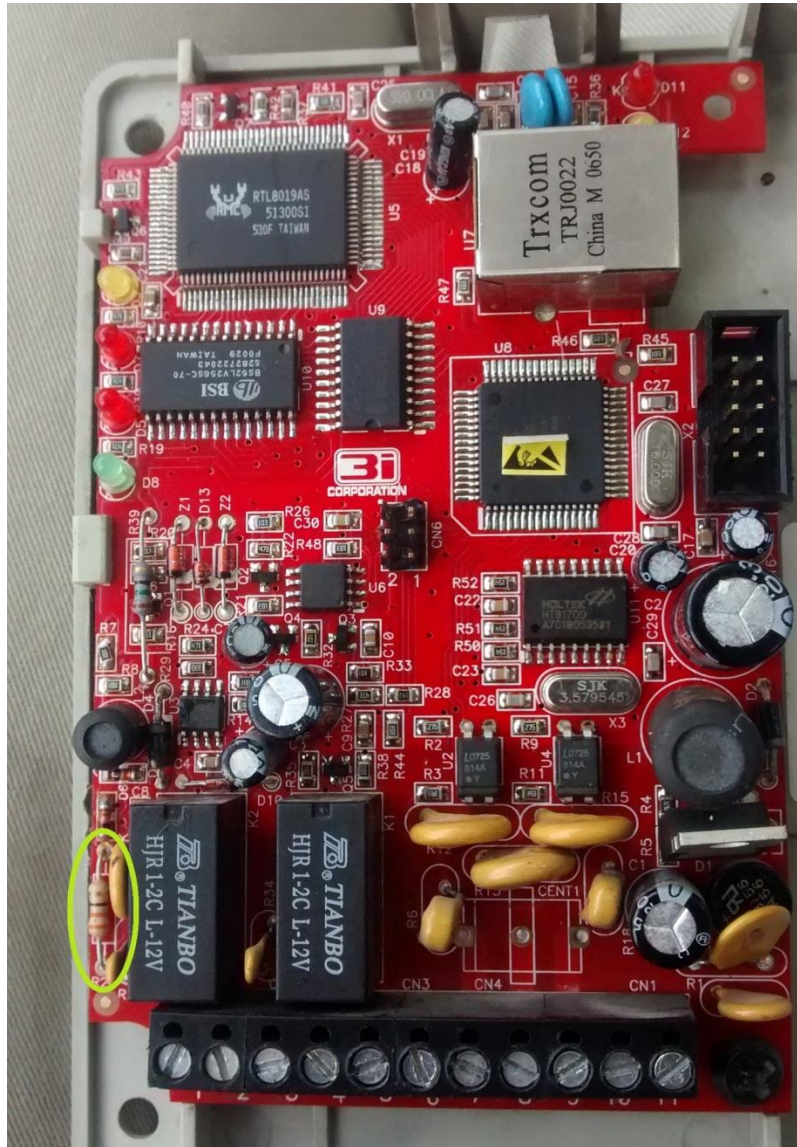
Imagen 38. Diodo Z1 pegasus ETH pocket



Fuente: Autor del proyecto

si el diodo no tiene ningún daño revisar la resistencia R2 la cual debe tener un valor de 1.2Ω (Imagen 38).

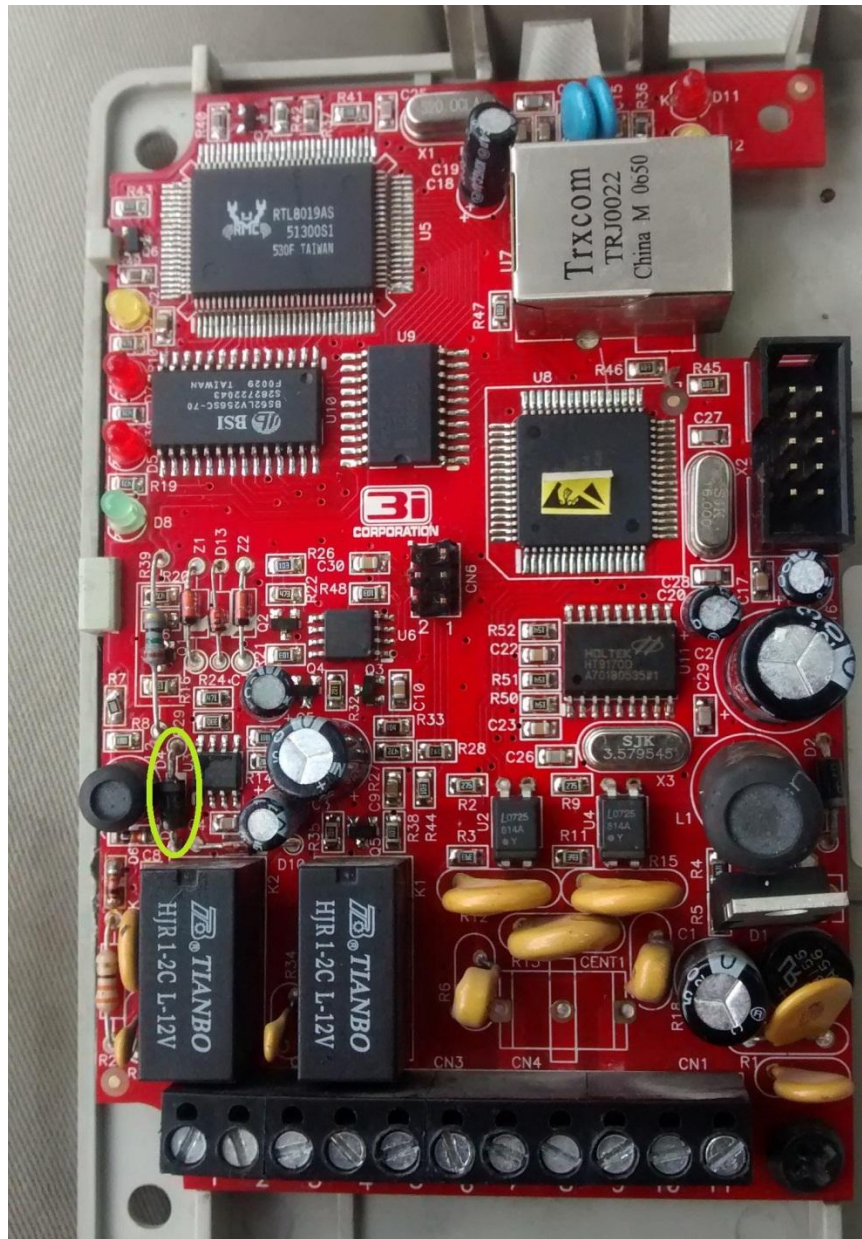
Imagen 39: Resistencia 1.2Ω pegasus ETH pocket



Fuente: Autor del Proyecto

Si esta resistencia se encuentra bien revisar el diodo d2 y medir continuidad cambiar de ser necesario

Imagen 40. Diodo D2 pegasus ETH pocket

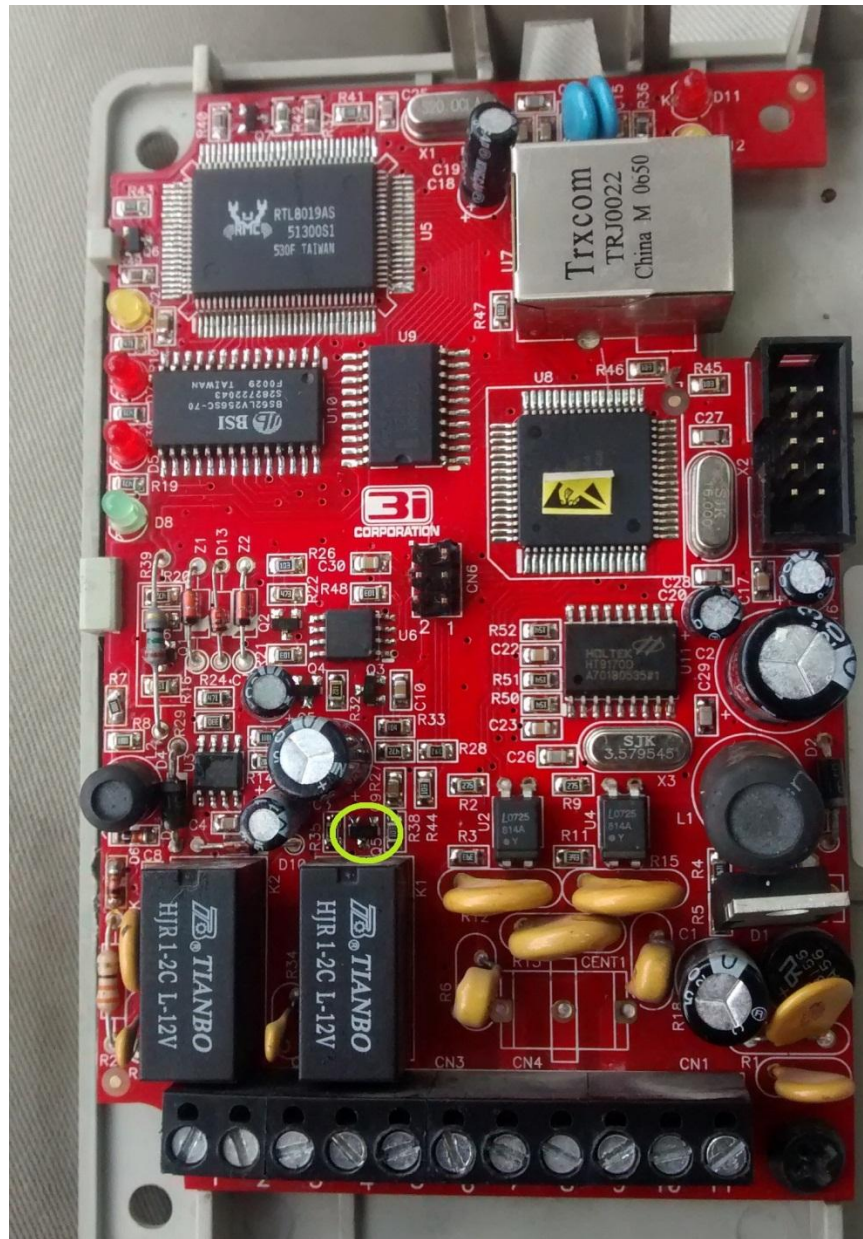


Fuente: Autor del proyecto

- **Falla3:** equipo no envía eventos

Revisar voltaje en rin y tip el voltaje debe ser aproximadamente 11v si este voltaje no es correcto remplazar q5 (Ver imagen 40).

Imagen 41. Transistor Q5 pegasus ETH pocket

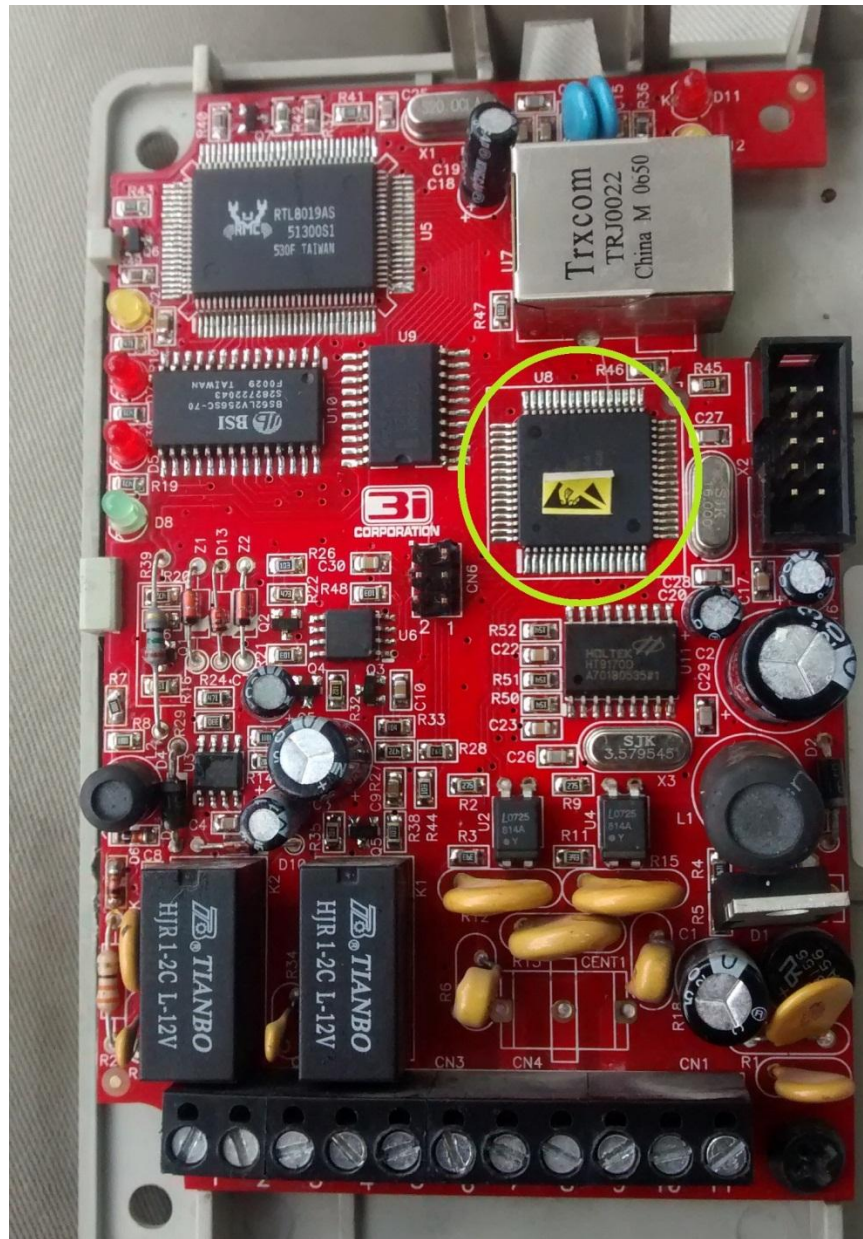


Fuente: Autor del proyecto

Si la falla persiste verificar z1 remplazar z1

Si la falla persiste remplazar microcontrolador (Imagen 41).

Imagen 42. Microcontrolador pegasus ETH pocket

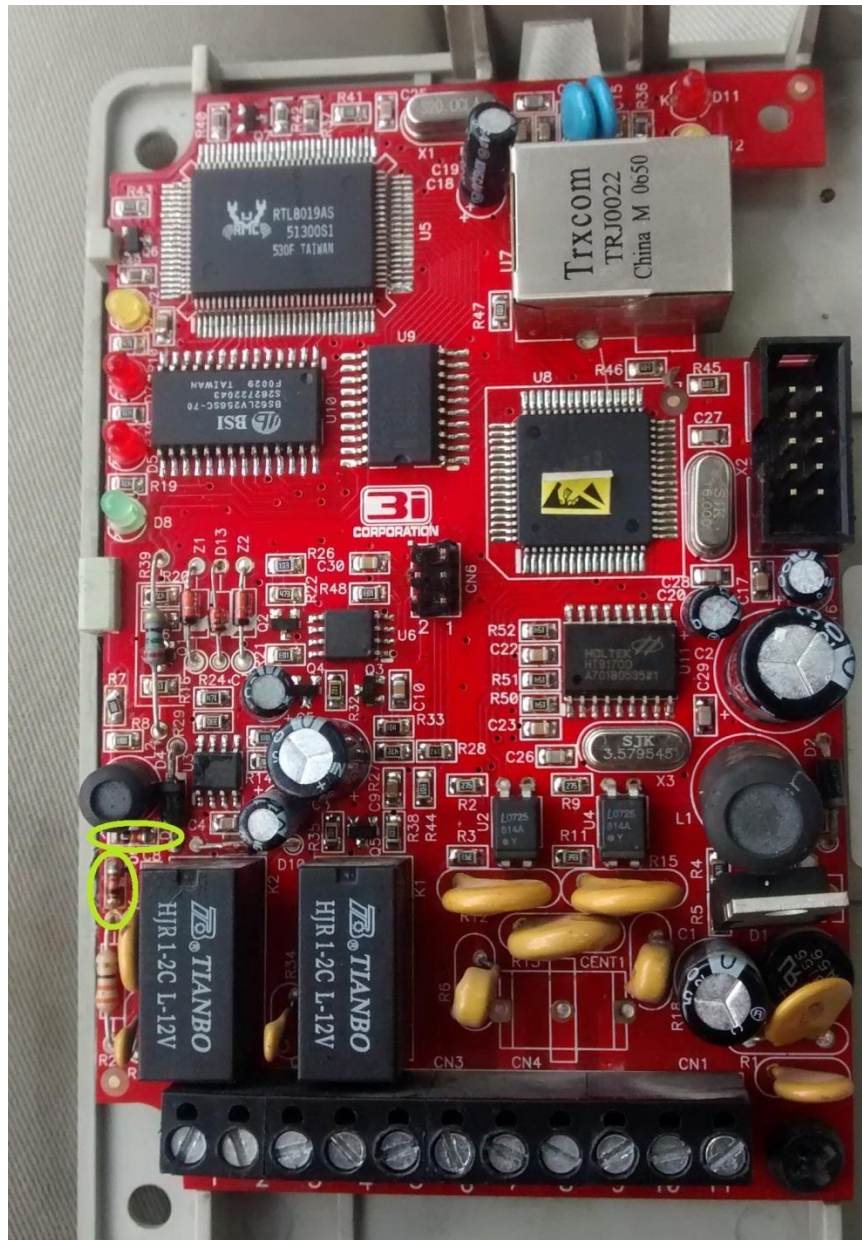


Fuente: Autor del Proyecto

- **Falla 4:** el equipo no enciende transmisión por internet

Verificar continuidad en los diodos D7 y D8 si están en continuidad realizar cambio (Imagen 42).

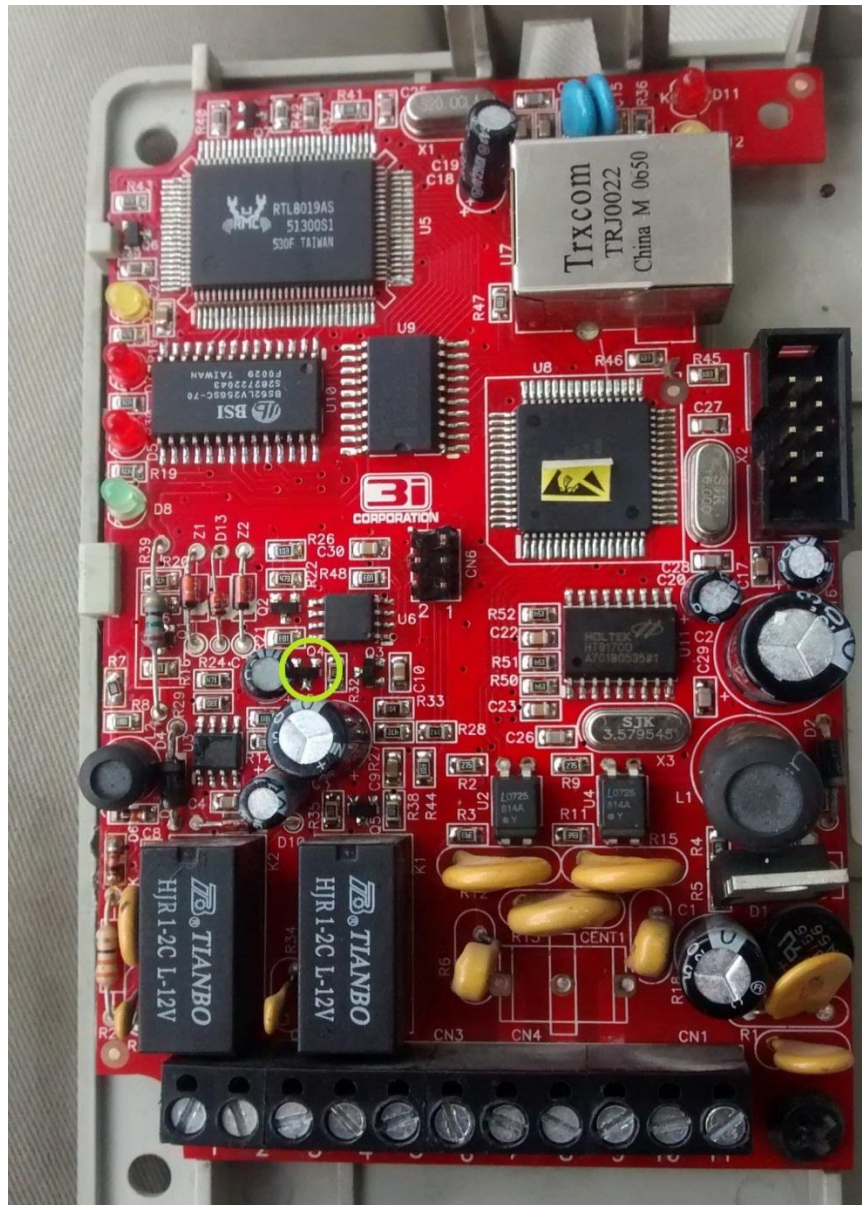
Imagen 43. Diodo D7 y D8 pegasus ETH pocket



Fuente: Autor del proyecto

Si estos diodos no presentan falla remplazar Q4 (Imagen 43).

Imagen 44. Transistor Q4 pegasus ETH pocket



Fuente: Autor del proyecto

- **Falla5:** equipo no reconoce el cable ETHERNET

Verificar en hyperterminal el funcionamiento del equipo si aparece cable desconectado reparar o hacer retoque de soldaduras de RTL8019

Si el problema persiste cambiarlo

Si sigue presentando problema cambiar el conector TRJ0022

8.2.3 Enfora

Mtgu2358

Estos equipos son usados para seguimiento vehicular, estos funcionan con una simcard de cualquier operador por medio de la cual dan la ubicación del equipo

Imagen 45 equipo enfora mtgu 2358



Fuente: Autor del proyecto

Principales daños en estos equipos

No enciende

No responde comandos at

No guarda configuración

Reinicios constantes

No toma gps

Para poder revisar estos equipos debemos acceder a hyperterminal en el cual se puede ver los datos del equipo la configuración que tiene entre otros.

Procedimiento general

Se debe conectar el equipo ver que este encienda luego a esto se procede a ver en hyperterminal que el equipo respondo comandos AT esto se realiza escribiendo cualquier comando o simplemente escribiendo AT y oprimiendo enter a lo que se verá una contestación de OK, siguiente a esto se ve la versión en la cual está el equipo esto se realiza escribiendo el comando AT\$PKG a lo que dará una respuesta, estos equipos deben tener la última versión que se tenga en ese momento en la empresa que para este caso es la 53-D13, como paso siguiente se procede a revisar si el equipo guarda la configuración, la forma mas sencilla de realizar esto es cambiando la velocidad del equipo, esto se hace por medio de el comando AT+IPR=9600 ya que estos equipos funciona a 115200, luego a esto se procede a reiniciar el equipo con el comando AT\$RESET, y observamos si responde a los comandos at, luego a esto se procede a ver que el equipo se registre y tome GPS este registro se ve físicamente cuando el led verde que tiene el equipo deja de intermitir pero para tener certeza de esto se debe escribir en hyperterminal AT\$NETIP? Con este comando observaremos la ip que este equipo toma por lo tanto sabremos que esta registrado, luego a esto se procede a ver si toma GPS físicamente se ve cuando el equipo enciende el led azul y por medio de hyperterminal se ve usando el comando AT\$GPSRD=10, a lo cual el equipo responderá con las coordenadas en las cuales esta el equipo. (Novatel, 2012)

Diagnóstico del problema

Cuando el equipo no enciende se revisa en hyperterminal si este responde, si este responde a los comandos AT se ve la versión en la que está el equipo y se procede a pasar la herramienta.

No responde comandos AT

Cuando se conecta el equipo este no responde a ningún comando AT en hyperterminal se procede a pasar la herramienta inmediatamente

No guarda configuración

Como se dijo anteriormente se cambia la velocidad y se reinicia el equipo si este no responde los comandos AT se procede a cambiar el hyperterminal a la velocidad inicial en la que se encontraba el equipo y si en esta velocidad el equipo responde significa que no está guardando la configuración

Reinicios constantes

Para poder ver este problema debemos dejar el equipo un tiempo conectado, cada vez que el equipo se enciende aparece en hyperterminal el siguiente comando AT-INTERPRET COMMAND READY, si luego de haber conectado este equipo aparece este comando significa que el equipo se está reiniciando

No se registra y no toma gps

Si el equipo no se registra se debe mirar en si esta registrado en imei Colombia

Si el equipo no registra gps se debe reiniciar esto se hace con la siguiente lista de comandos .

AT\$GPSFD=1

AT\$GPSCMD=3

AT\$GPSCMD=1

AT\$GPSCMD=0

AT\$RTCTIME=0,0,1,1,0,0,0

AT\$W

Para solucionar estos problemas se debe acceder a la herramienta que proporciona el distribuidor de estos equipos. En esta herramienta usamos el comando NOIMG el cual lo que hace es recuperar el equipo, aunque hay que tener en cuenta que no todos los equipos se pueden recuperar, cuando no se puede recuperar mostrara el comando data flash failed lo cual indica que el equipo tiene problemas en la data flash .

Estos equipos que presentan este problema se devuelven al cliente ya que no se poseen los recursos para reparar estos equipos

Luego a repararlos se observa la versión que tiene esto se hace por medio del comando AT\$PKG, la cual debe ser 53-D13.

Para hacer las pruebas correspondientes se debe cargar un scrip de configuración ya que estos pueden configurarse para enviar eventos como una puerta abierta, encendido del vehículo etc . Este equipo se direcciona a un computador el cual tiene habilitado el puerto para recibir los eventos de estos equipos.

8.3 MANUAL GRAFICO DE DIAGNOSTICO Y REPARACION DE EQUIPOS

Como parte final del proyecto, luego de revisar y relacionar los daños más comunes en los equipos, se procede a crear un manual en HTML 5 en el que se encuentra cada uno de los fallas y procedimientos a seguir para reparar el equipo(ver anexo A)

9. CONCLUSIONES

- Se diseñó un Manual ilustrativo en Html5 para el proceso de diagnóstico y reparación de equipos, incluyendo las características técnicas de los equipos, posibles fallas y las posibles soluciones.
- El manual ilustrativo permitirá a la empresa, prestar servicios de buena calidad en el menor tiempo posible y con un bajo nivel de traumatismo.
- El manual prestará apoyo técnico ilustrativo a futuros pasantes o empleados que ingresen al área de Laboratorio de la Empresa, que podrán contar con una guía completa sobre cómo diagnosticar o reparar un equipo.
- La formación humanista que caracteriza a la universidad Santo Tomas de Tunja permite que sus egresados se adapten fácilmente en cualquier sitio de trabajo y permiten que sobresalgan por encima de otros gracias a su formación integral y valores.
- En países en vía de desarrollo como Colombia donde el desarrollo de tecnología y la compra de ésta es limitada. La reparación es una de las más importantes actividades que se puede ofrecer para disminuir costos y desechos tecnológicos.

LISTA DE REFERENCIAS

Bismark. (18 de enero de 2015). *Bismark Colombia*. Obtenido de <http://www.bismark.net.co/webBismark2/index.php>

Cisco. (26 de noviembre de 2014). Obtenido de http://www.cisco.com/en/US/products/sw/cscowork/ps409/products_data_sheet09186a008009245b.html

corporation, 3. (2009). *Manual Pegasus*.

G, A. T. (1996). *Manual para la elaborar manuales de politicas y procedimientos*. Panorama.

Gargantilla, P. (2011). *Breve Historia de la medicina* . Editorial Nowtilus.

Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JAVA SCRIPT*. Marcombo.

Jose, C. P. (2007). *Sistemas de Telefonía*. Paraninfo.

Microsoft. (6 de Febrero de 2015). Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/ese-s/library/cc736511%28v=ws.10%29.aspx>

Novatel. (2012). *Manual enfora*.

Novotec. (20 de Enero de 2015). *Novotech*. Obtenido de <http://www.novotech.com/about>