

<b>Título</b> <i>IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA</i>		
<b>Apartado</b> <i>ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.</i>	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

## 1. INTRODUCCIÓN.

Con este manual lo que se pretende es que el instalador conozca los diferentes tipos de equipos con los que va a trabajar, la correcta colocación de los mismos, así como los problemas con los que puede encontrarse y como solucionarlos.

Se está presente ante un sistema punto multipunto, es decir, varios terminales van a ser gestionados por un solo terminal, cada uno de los terminales aislados será la antena o PRU que se instalará en el cliente, y el terminal que se emplea para gestionar a los demás será la antena Master. Cada antena terminal o PRU debe estar enfrentada a la Master visualmente, para asegurar así que se pueda crear el enlace de comunicaciones entre ambas.

La estación Master puede tener varios sectores, cada sector cubre un determinado ángulo de cobertura y una distancia máxima de unos 7.5 kilómetros.

En las páginas siguientes se muestra como se realiza la instalación de una PRU así como la forma de asegurar que la misma está iluminada por la master.

## 2. MATERIALES NECESARIOS

El instalador deberá poseer las siguientes herramientas de trabajo:

- Polímetro para medir tensiones y continuidad.
- Maquina para taladrar.
- Brocas de 5mm y 10mm.
- Nivel.
- Juego de llaves Allen.
- Llave inglesa.
- Juego de destornilladores plano y de estrella.
- Soldador de punta fina.
- Cinta aislante.
- Cinta bulcanizante.
- Material necesario para la construcción de acometidas eléctricas de 770 W.
- Pistola de silicona para sellado.
- Grapadora.
- Guía.
- Cámara fotográfica digital.

<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

- Teléfono de pruebas para líneas analógicas y digitales.
- Ordenador portátil.

Siemens suministrará PRU, bastidores, Amix, Ramix y cable tipo M2404 (cable necesario para la conexión de la PRU con el Amix).

### 3. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA CONSTRUCCIÓN.

Existen dos tipos de ordenes de trabajo:

- **Orden de construcción:** Este tipo de orden solamente conlleva la construcción de la estación terminal en el cliente. Hay que tener en cuenta que si la construcción es en zona común habrá realizar la acometida eléctrica para la conexión a un contador, si por el contrario es en zona cliente no hay que realizar la acometida eléctrica y la alimentación del equipo será soportada por el cliente, es decir, la conexión se realiza en una base de enchufe en el cliente (si es posible con toma de tierra).
- **Orden de servicio:** Esta orden conlleva la activación de un alta telefónico o de datos.

Una construcción conlleva la instalación de la antena, del bastidor o equipos de interior y, en caso necesario, de la acometida eléctrica.

#### a) Tipos de antenas o PRU:

Existen tres tipos de antenas:

- PRU E1.
- PRU BRA.
- PRU POTS.

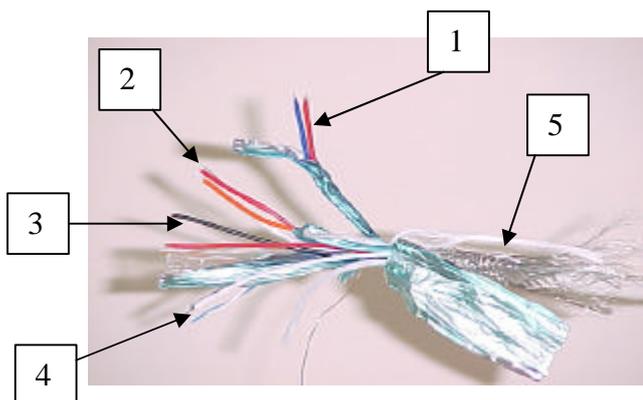
La forma de diferenciarlas es mirando el adhesivo que lleva la PRU, pondrá POTS en el caso de una PRU-POTS, ISDN en caso de una PRU-BRA o ninguna aclaración en el caso de la PRU-E1.

Cuando se instale una PRU E1 hay que abrirla y cambiar el cable que viene rotulado como CF1 y conectar en su lugar el que esta rotulado como PRO.

El cable M2404 tiene 20 hilos mas la maya. De estos 20 hilos tenemos cuatro grupos:

<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

- Azul-Rojo-Masa. (1)
- Naranja-Rojo-Masa. (2)
- Rojo-Negro. (3)
- 5 pares telefónicos-Masa. (4)
- Maya.(5)



La PRU tiene en su base el conector de 18 pines, según el tipo de PRU que se monte, el pineado es el siguiente:

<b>PRU-E1</b>	<b>AMIX</b>
CONECTOR 18 PINES	CONECTOR DB 15 PINES
Pin 7 Rojo (1)	Pin 5 Rojo(1)
Pin 8 Azul (1)	Pin 7 Azul(1)
Pin 11 Rojo (2)	Pin 1 Rojo(2)
Pin 12 Naranja (2)	Pin 3 Naranja (2)
Pin 17 Masa del par (1) y (2)	Pin 6 Masa (1)
Pin 18 Masa del grupo (4)	Pin 2 Masa (2)
	Pin 12 Masa (4)

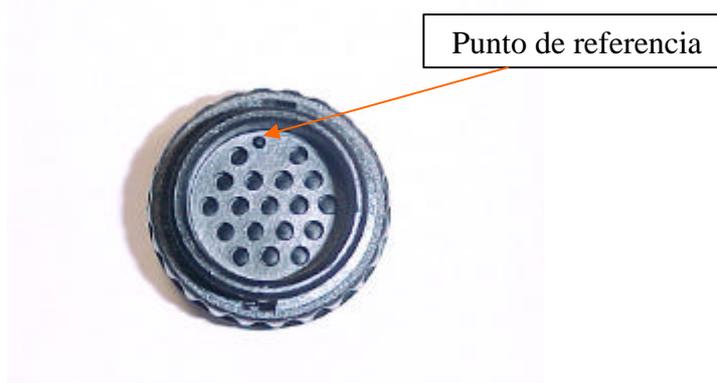
En el caso de una PRU-BRA o PRU-POTS el pineado es el siguiente:

<b>PRU-BRA o PRU-POTS</b>		<b>CONECTOR DB 25 ZIGOR C</b>	
<b>PIN</b>	<b>CABLE</b>	<b>PIN</b>	<b>CABLE</b>
1	ROJO (3)	1	ROJO (3)
2	NEGRO (3)	14	NEGRO (3)
3	BLANCO – GRIS (4)	4	BLANCO – GRIS (4)
4	GRIS (4)	16	GRIS (4)
5	BLANCO – VERDE (4)		NO SE CONECTA
6	VERDE (4)		NO SE CONECTA
7	ROJO (1)	8	ROJO (1)
8	AZUL (1)	20	AZUL (1)
9	BLANCO – MARRON (4)		NO SE CONECTA

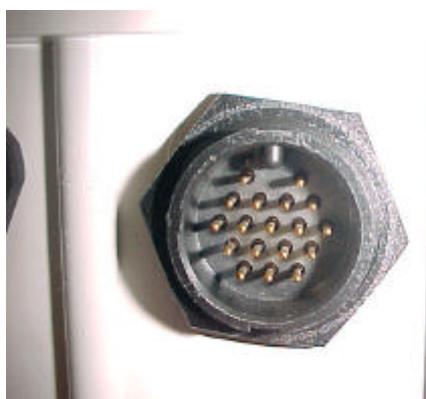
<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

10	MARRON (4)		NO SE CONECTA
11	ROJO(2)	10	ROJO(2)
12	NARANJA(2)	22	NARANJA(2)
13	BLANCO-NARANJA (4)		NO SE CONECTA
14	NARANJA (4)		NO SE CONECTA
15	BLANCO-AZUL (4)		NO SE CONECTA
16	AZUL (4)		NO SE CONECTA
17	MASA DE (1) Y (2)	13	MASA DE (1) Y (2)
18	MASA (4)	25	MASA (4)

El conector de la PRU si se mira por la parte de atrás se verá que tiene un punto que sobresale, el orificio bajo el punto es el pin 1 del conector, el pin dos es el de la derecha, el tres es el primero de la siguiente fila empezado por la izquierda, y así sucesivamente.



La PRU se conecta por la parte de abajo quitando la protección de plástico que tiene el conector:

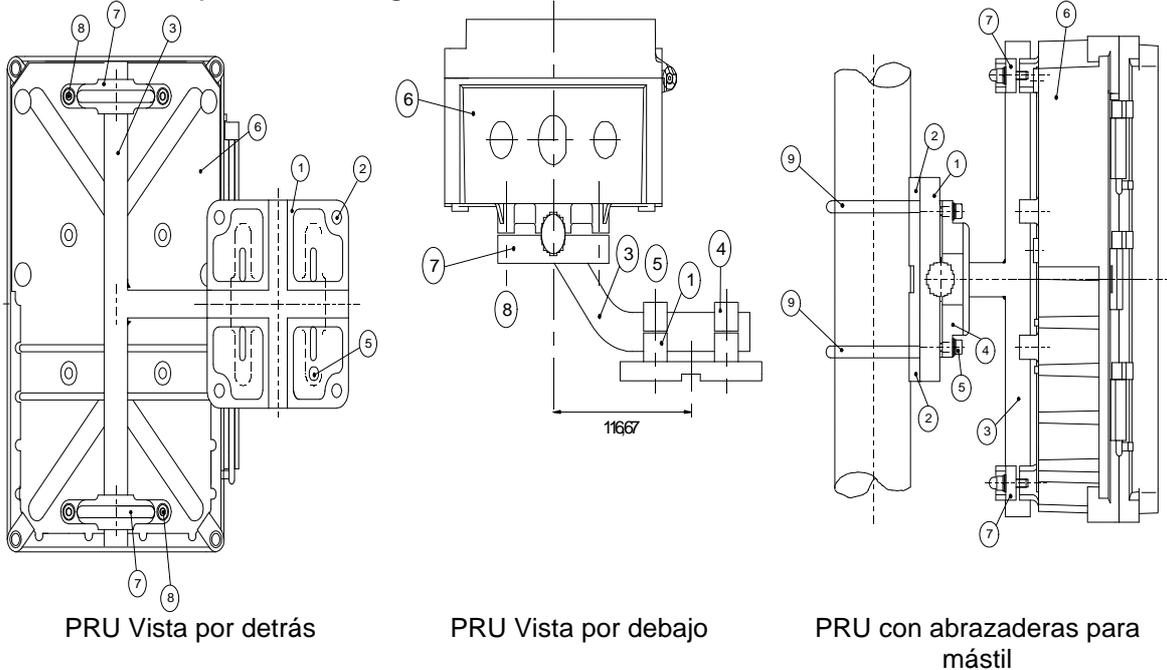


La PRU viene provista con un brazo metálico y una superficie de sujeción, además viene con dos abrazaderas para, en caso necesario,

<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

sujetarla a un mástil. La altitud máxima permitida para un mástil es de 3 metros.

Una vez que se ha montado la PRU con todos sus complementos esta queda de la siguiente forma:



**b) Tipos de Bastidor:**

Existen dos tipos de bastidores, los de interior y los de intemperie, la diferencia entre ellos está en que uno se emplea para instalaciones dentro de edificios y el otro para instalaciones al aire libre.

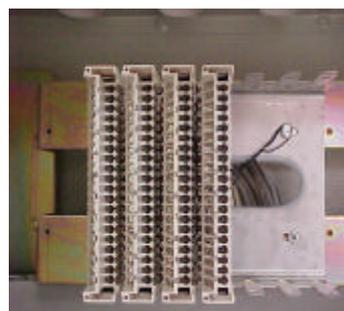
En función del tipo de servicio que se monte se cambiará el bastidor por un equipo denominado Zigor C (WPS 100C). Este equipo se emplea cuando se va a dar un servicio dentro de un edificio a un solo cliente. Dentro del bastidor nos encontramos con la fuente de alimentación y el repartidor para dar servicio.



Bastidor Cerrado



Bastidor Abierto



Repartidor

<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

Cuando se realiza una construcción además del bastidor hay que realizar una acometida eléctrica. La potencia que se contrata es de 770 W, luego la instalación de dicha acometida debe estar conforme con la normativa de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Para que una instalación esté completa y pueda facturarse se debe entregar la siguiente documentación:

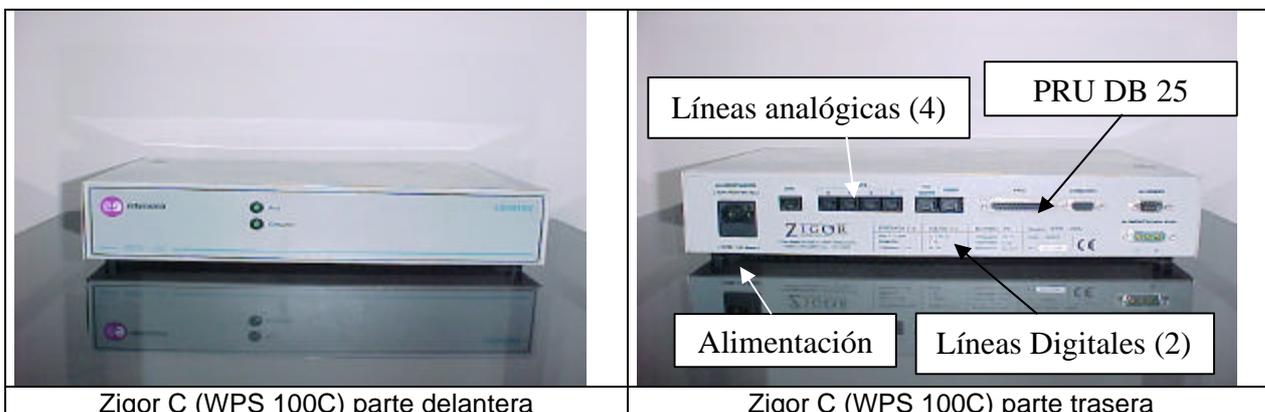
- Protocolo de construcción: es un documento del que posteriormente se dará mas detalle y que sirve para certificar la construcción realizada.
- Boletín de instalaciones eléctricas: Se debe presentar el boletín de instalaciones eléctricas sellado por industria.

Para certificar la instalación hay que programar la PRU. Como ya se ha mencionado anteriormente la PRU debe estar orientada hacia una estación master, lo que hay que hacer es mediante el software asociado a la PRU dar la dirección del sector de la master al que debe enfrentarse y la frecuencia con la que se va a radiar.

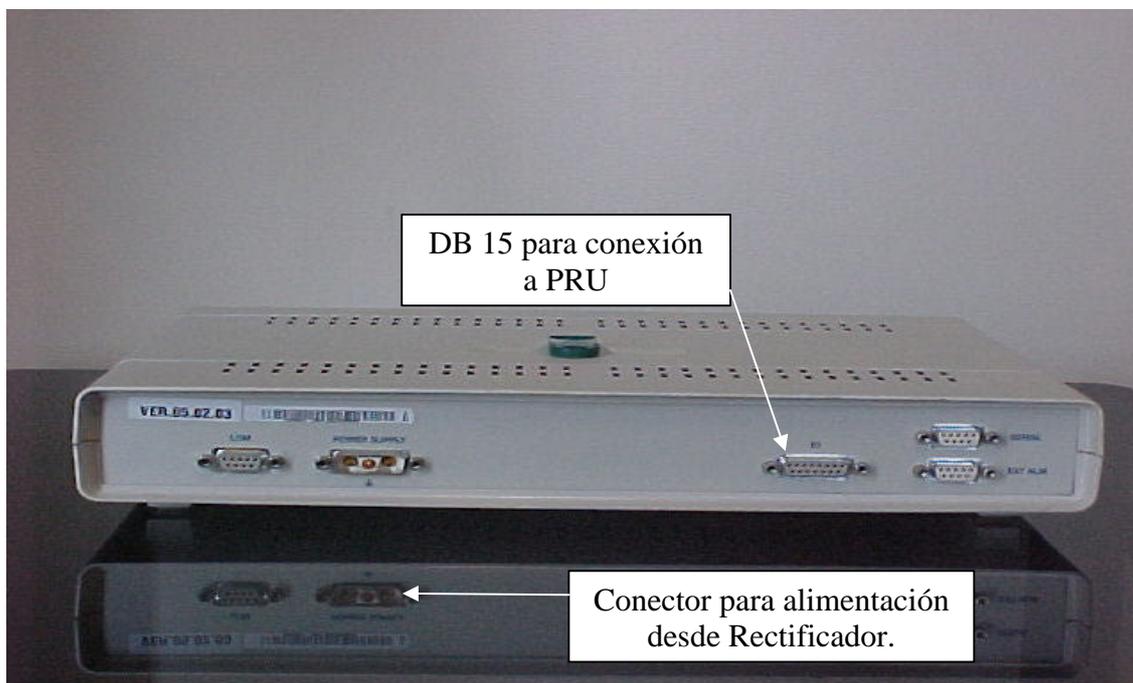
Para poder programar la PRU hay que conectar un Amix a la PRU y dar alimentación a dicho Amix. El Amix es el quipo donde se conecta la PRU y desde donde salen las líneas a la hora de dar un servicio.

En caso de que la PRU que haya que construir sea BRA o POTS no se usa un a Amix sino el Zigor C (WPS 100C) que es una fuente de alimentación y un Amix en un mismo equipo. Estas son instalaciones monoclientes.

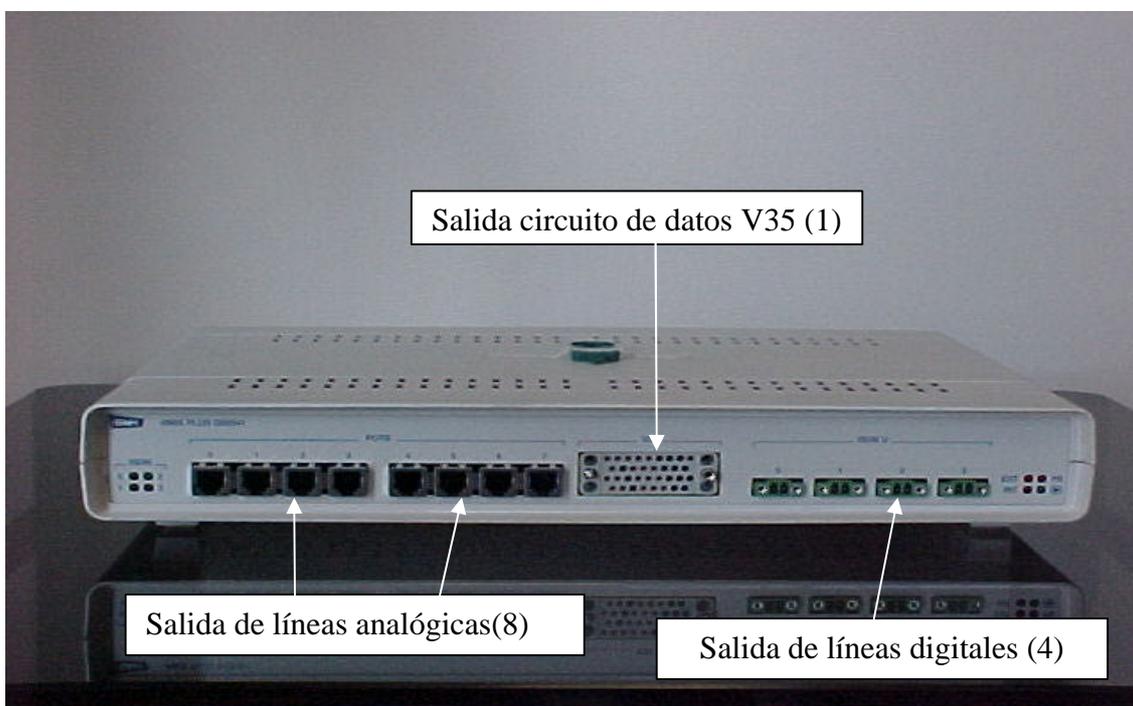
También puede existir una instalación monocliente en la que la PRU que se coloque sea del tipo E1. En este caso no se monta bastidor, como rectificador colocamos un Zigor S (WPS 100S) y un amix. Las líneas se sacan directamente desde el amix al punto de terminación de red que corresponda.



<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -



Parte trasera de un amix



Parte delantera del Amix

Una vez programada la PRU el Amix se retira y no se deja dentro del bastidor, el Amix solo se deja dentro del bastidor cuando haya que activar un servicio.

<b>Título</b> IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
<b>Apartado</b> ANEXO IV: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS E INSTALACIÓN.	<b>Anexos</b>	<b>Páginas del Apartado</b> - 8 -

#### 4. CONSTRUCCIÓN Y ACTIVACION DE UN SERVICIO

Los servicios pueden ser de dos tipos:

- Servicio de voz: Activación de líneas analógicas o digitales.
- Servicio de Datos: Construcción de circuito de alta velocidad.

En el caso de los servicios de voz nos existen tres tipos de servicios:

- POTS – C: Son líneas analógicas.
- BRA - C: Son líneas digitales directas, es decir accesos básicos.
- BRA – E: Son líneas digitales para colocar en centralitas, es decir con programación PaP.

Cuando se instala un servicio lo que se hace es en el caso de tener un bastidor es sacar la línea desde el par correspondiente del repartidor hasta la PTR en caso de línea analógica, o hasta la NT en caso de que sean líneas digitales.

Cuando se está ante un monocliente, en la parte de atrás del Zigor C se tienen las cuatro salidas analógicas y las dos líneas digitales, pues bien lo que se hace es conectar la PTR o la NT al puerto correspondiente.

Una vez hecha la conexión se llama por teléfono al CNOM , este es el lugar desde el cual activan la PRU y dan de alta la numeración del cliente y activan la línea. Una vez activada la línea se realiza una llamada de prueba al CNOM y luego desde el CNOM realizan una llamada de prueba hasta el cliente.

Se anota la persona que nos atiende el servicio en el CNOM y la hora a la que se da la conformidad desde el mismo.

Tanto en la construcción como en el servicio hay que capturar una pantalla desde el programa de configuración de la PRU para poder cumplimentar tanto el protocolo de servicio como el de construcción.