



Comunicaciones Wi-Fi Omron

- ◆ **Introducción WLAN**
- ◆ **MOXA AWK-1100**
- ◆ **MOXA Nport W2150**
- ◆ **Conexión PC – PLC/NS**
- ◆ **Conexión PLC – NS**
- ◆ **Conexión PLC – PLC / NS - NS**

❖ 1. Introducción WLAN

◆ 1.1 Introducción

Las redes WLAN (Wireless Local Area Network) son redes sin hilos de ámbito local.

La función principal de este tipo de redes es la de proporcionar conectividad y acceso a las tradicionales redes cableadas (Ethernet, Token ring...), como si una extensión de éstas últimas se tratara, pero con la flexibilidad y movilidad que ofrecen las redes inalámbricas.

En el estándar IEEE 802.11x se encuentran las especificaciones tanto físicas como a nivel MAC que hay que tener en cuenta a la hora de implementar una red de área local inalámbrica. Esta norma ha sufrido diferentes extensiones para su mejora desde que se creó. Así, hoy en día se pueden encontrar las siguientes especificaciones:

- 802.11 Especificación para 1-2 Mbps en la banda de los 2.4 GHz, usando salto de frecuencias(FHSS) o secuencia directa (DSSS).
- 802.11b Extensión de 802.11 para proporcionar 11Mbps usando DSSS.
- Wi-Fi (Wireless Fidelity) Promulgado por el WECA para certificar productos 802.11b capaces de interoperar con los de otros fabricantes.
- 802.11a Extensión de 802.11 para proporcionar 54Mbps usando OFDM.
- 802.11g Extensión de 802.11 para proporcionar 20-54Mbps usando DSSS y OFDM. Es compatible hacia atrás con 802.11b. Tiene mayor alcance y menor consumo de potencia que 802.11a.

Como todos los estándares 802 para redes locales del IEEE, en el caso de las WLAN, también se centran en los dos niveles inferiores del modelo OSI, el físico y el de enlace, por lo que es posible correr por encima cualquier protocolo (TCP/IP o cualquier otro) o aplicación, soportando los sistemas operativos de red habituales, lo que supone una gran ventaja para los usuarios que pueden seguir utilizando sus aplicaciones habituales, con independencia del medio empleado, sea por red de cable o por radio.

En esta guía rápida se pretende "guiar" al usuario para que pueda establecer una conexión sencilla, rápida y fiable a través de redes WLAN (sin cables) entre los distintos software de configuración/supervisión de OMRON y sus dispositivos asociados, así como la conexión solamente entre dispositivos OMRON.

❖ 2. MOXA AWK-1100

♦ 2.1 Introducción

MOXA AirWorks AWK-1100 permite a usuarios wireless acceder a los recursos de una red sin cables.

AWK-1100 puede autenticar y autorizar a los usuarios wireless por IEEE 802.1X y RADIUS.

AWK-1100 está diseñado para operar en rangos de temperatura que van de 0 a 60°C, y está preparado para las duras condiciones industriales. Puede ser instalado fácilmente en carril DIN. Además, su cubierta metálica con IP30 e indicadores LED, hacen del AWK-1100 una clara solución para las aplicaciones industriales wireless del usuario.



♦ 2.2 Especificaciones

WLAN

Standards	IEEE802.11g/b para WLAN, IEEE802.3u 10/100BaseTX para Ethernet LAN, IEEE802.3af para alimentación a través de Ethernet.
Rango de frecuencia	2.4-2.4835 GHz, DSSS.
Canales operación	USA:1-11 (FCC) / Europa:1-13 (ETSI)
Seguridad	Encriptación WEP de 64 y 128 bit, WPA
Velocidad	1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps

Características software

Protocolos	HTTP, DHCP, TCP/IP, RADIUS, DNS, NetBIOS, NetBEUI, AppleTalk, y IPX/SPX
Configuración Web	
SO soportados	Win 95/98/2000/ME/NT/XP, Unix y Macintosh

Alimentación

Voltaje	12 a 45 VDC o alimentación DC a través de Ethernet
Consumo corriente	0.3 A (24 V)

♦ 2.3 Primera instalación

Para acceder a la configuración del AWK-1100, el usuario necesitará un PC equipado con una tarjeta de red Ethernet. Así, podrá acceder al menú de configuración del dispositivo utilizando la dirección IP que éste tiene asignada por defecto para la primera conexión.

El cable de conexión entre el PC y el AWK-1100 puede ser cruzado o no cruzado, ya que el dispositivo MOXA puede autodetectar el tipo de señales que recibe. El usuario puede conocer si la conexión ha sido establecida si el LED LAN se enciende.

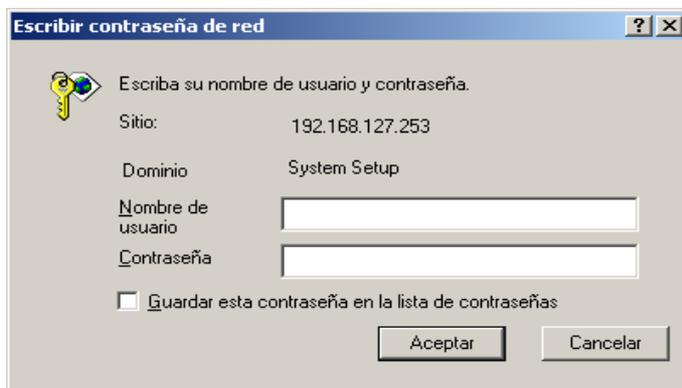
El usuario debe reconfigurar la dirección IP de su PC para poder establecer la conexión con el AWK-1100. Esta dirección IP se debe encontrar en la misma subred que la dirección por defecto que tiene configurado el dispositivo MOXA (**192.168.127.253** , , **255.255.255.0**). Con lo que, en el PC se debe configurar:

- Dirección IP: 192.168.127.xxx
- Máscara de subred: 255.255.255.0

Ahora, mediante el navegador de WEB que tenga el usuario por defecto configurado en su PC, se podrá acceder al entorno WEB de configuración del dispositivo poniendo en la barra de direcciones: **http://192.168.127.253**

Antes de poder acceder al entorno WEB de configuración, el usuario deberá introducir el nombre de usuario y el password por defecto que tiene configurado el dispositivo:

User name: **admin**
 Password: **root**



Introducción

MOXA AWK-1100

MOXA Nport W2150

PC – PLC/NS

PLC - NS

PLC – PLC / NS - NS

◆ 2.4 Menú de configuración

Una vez introducido el nombre de usuario y password correctos, se accedería al menú principal de configuración del dispositivo.

Bridge/AP Settings and Info	
Model	AWK-1100
BIOS/Firmware Version	APXS-2510 v1.3/1.0.0.2
Operational Mode	Access Point
MAC Address	00-09-92-01-78-7D
System Up Time (hr:min:sec)	0:09:50
TCP/IP Settings	LAN Interface
	• IP address: 192.168.127.253
	• Subnet mask: 255.255.255.0
Wireless Settings	• Default gateway: 0.0.0.0
	• RF type: Mixed
	• Regulatory domain: ETSI (Europe)
	• Channel number: 11
	• Network name (SSID): MOXA
	• Data rate: Auto
	• Transmit power: 100%
• Security mode: Open System	
• AP functionality: Enabled	
• SSID broadcasts: Enabled	

En el lado izquierdo de la página WEB se dispone de un menú que el usuario puede utilizar para configurar adecuadamente el dispositivo:

- **Home.** Para volver a la página de inicio.
- **Status.** Información de estado.
 - **Wireless Clients.** Estado de los clientes Wireless asociados con el AP.
 - **DHCP Mappings.** Mapa de direcciones IP-MAC incorporadas en el servidor DHCP.
 - **System Log.** Registro de eventos del sistema.
 - **Link Monitor.** Cuando el AWK-1100 está en modo *AP Client*, esta página muestra la calidad y fuerza de la señal del enlace con su punto de acceso asociado.
- **General.** Operaciones globales.
 - **Operational mode.** Modo de operación del AWK-1100.
 - **AP/Bridge:** este modo proporciona tanto funcionalidad de punto de acceso (AP) como funcionalidad *static LAN-to-LAN* (puente estático → repetidor), a través de WDS (Wireless Distribution System).



- **AP/Client:** este modo proporciona funcionalidad *dynamic LAN-to-LAN* (puente dinámico). El cliente AP establece automáticamente conexión con Aps de otros fabricantes.



Nota: Hay dos tipos de enlaces wireless especificados por el estándar 802.11:

- **STA-AP:** enlace establecido entre una estación (STA) y un punto de acceso (AP). Un STA es generalmente un dispositivo cliente (PC o PDA) con tarjeta WLAN. El modo AP Client del AWK-1100 es un STA.
- **WDS:** enlace entre dos puntos de acceso (AP). Los paquetes son transmitidos a través de WDS.

	AP/Bridge	AP Client
AP/Bridge	WDS	STA-AP
AP Client	STA-AP	

Para establecer un enlace de puente estático basado en WDS, los APs deben configurarse para que cada uno tenga registrado la dirección MAC del otro dispositivo.

Para establecer un puente dinámico entre un AP y un cliente AP, ambos dispositivos deben tener el mismo SSID y la misma configuración WEP.

- **General.** Operaciones globales.
 - **Password.** Para configurar el password de acceso a las configuraciones del AWK-1100.
 - **Firmware Tools.** Para actualizar el firmware del dispositivo, realizar un backup y descargar las configuraciones, y resetear el dispositivo a configuraciones de fábrica.
- **TCP/IP.** Configuraciones relacionadas con TCP/IP.
 - **Addressing.** Configuración de la dirección IP para trabajar con TCP/IP.
 - **DHCP server.** Configuraciones para el servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) del punto de acceso.

- **IEEE 802.11.** Configuraciones relacionadas con IEEE 802.11g.
 - **Communication.** Configuraciones básicas (IEEE 802.11g) para que el interface del AWK-1100 funcione adecuadamente con los clientes wireless.
 - **Security.** Seguridad para autenticar a usuarios wireless y encriptar datos wireless.
 - **IEEE 802.1X/RADIUS.** Configuración de seguridad IEEE 802.1X/RADIUS.
- **Advanced.** Configuraciones avanzadas.
 - **Packet Filters.** Configuración de filtros para Ethernet, protocolo IP, puerto TCP/UDP.
 - **Management.** Configuraciones UPnP, System Log y SNMP.

❖ 3. MOXA NPort W2150

◆ 3.1 Introducción

El dispositivo MOXA Nport W2150 ofrece al usuario una manera fácil de conectar sus dispositivos serie RS-232/422/485 (tales como PLCs, controladores, sensores...) a una red cableada Ethernet LAN o una Wireless LAN. Estos dispositivos son ideales en lugares donde la red LAN no está disponible o donde los dispositivos serie se mueven frecuentemente.

Este dispositivo también asegura la compatibilidad del software de conexión en la red ya que proporciona Modo Servidor TCP, Modo Cliente TCP y Modo UDP. Además dispone de drivers que permite a cualquier software que trabaje con puertos COM/TTY, funcionar a través de una red TCP/IP.

También soporta protocolos de configuración de IP automática (DHCP, BOOTP).

Y para hacer más sencilla la labor de mantenimiento, también incorpora autenticación por password, filtro IP, encriptación WEP (64 y 128 bits) y soporte SNMP.



◆ 3.2 Especificaciones

LAN

Ethernet

10/100 Mbps, RJ45

WLAN

Standard	802.11b
Freq. Radio	DSSS
Transmisión	11 Mbps (máx.)
Security	WEP 64-bit/128-bit
Modo operación	Modo <i>Infrastructure</i> , Modo <i>Ad-Hoc</i>

Características software

Protocolos	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, BOOTA, Telnet, DNS, SNMP, HTTP, SMTP
Configuración SO soportados	WEB, consola serie/Telnet, utilidad Windows Win 98/ME/2000/XP/2003

Alimentación

Voltaje	12-48 VDC
Consumo corriente	138 mA (24 V)

Parámetros serie

Paridad	Ninguna, Par, Impar, Espacio, Marca
Bits de datos	5, 6, 7, 8
Bits de Stop	1, 1.5, 2
Control de flujo	RTC/CTS, XON/XOFF
Velocidad	110 bps a 230.4Kbps

◆ 3.3 Primera instalación

Para acceder a la configuración del Nport W2150 , el usuario necesitará un PC equipado con una tarjeta de red Ethernet para poder acceder con el configurador WEB a los parámetros del dispositivo.

El equipo dispone de una dirección IP LAN por defecto y una dirección IP WLAN por defecto:

LAN:

Configuración	IP fija
Dirección IP	192.168.126.254
Máscara de subred	255.255.255.0

WLAN:

Configuración	IP fija
Dirección IP	192.168.127.254
Máscara de subred	255.255.255.0

Así, el usuario debe configurar su PC con una dirección IP que se encuentre dentro de la subred LAN (192.168.126.xxx ,, 255.255.255.0) y conectar un cable cruzado al dispositivo.

Introducción

MOXA AWK-1100

MOXA Nport W2150

PC – PLC/NS

PLC - NS

PLC – PLC / NS - NS

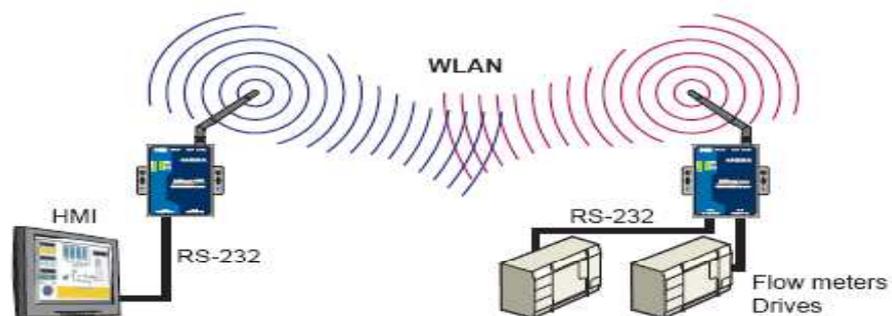
Una vez hecho esto, mediante el navegador WEB que tenga el usuario por defecto configurado en su PC, se podrá acceder al entorno WEB de configuración del dispositivo poniendo en la barra de direcciones: **http://192.168.126.254**

Model name	NPort W2150
Serial number	113
Firmware version	1.3
Ethernet IP address	192.168.126.254
Ethernet MAC address	00:90:E8:0A:BD:CC
WLAN IP address	192.168.127.254
WLAN MAC address	00:60:B3:64:44:47
SSID	MOXA
WLAN mode	Infrastructure Mode
WEP mode	Disable
Serial port 1	Real COM Mode, 115200, Even, 8, 1, None
Active network port	Ethernet

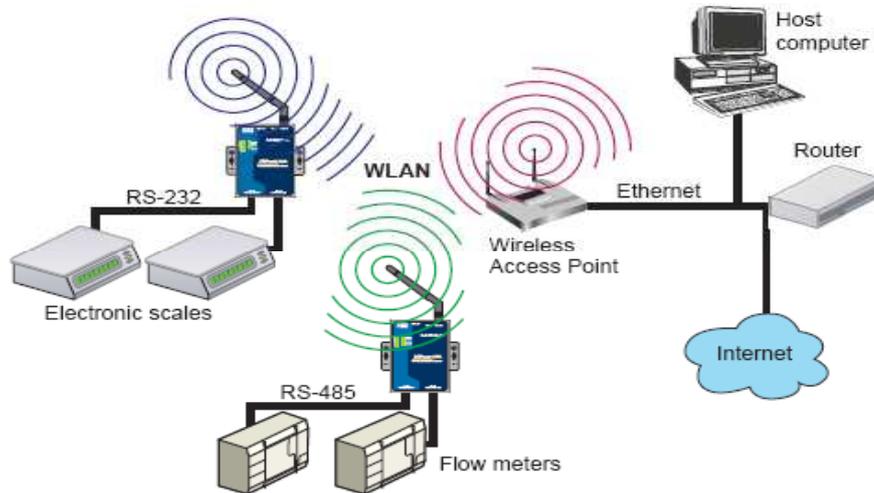
◆ **2.4 Menú de configuración**

Una vez que el usuario se encuentre en la página principal del configurador WEB, mediante el menú de la parte izquierda podrá ir configurando los parámetros y opciones que desee para poder realizar la conexión con sus dispositivos serie a través del NPort W2150.

- **Basic Settings.** Para configurar el reloj en tiempo real de que dispone el NPort W2150 y la posibilidad de configurar el servidor SNTP para el auto ajuste de la hora.
- **Network Settings.** Configuración de LAN y WLAN.
 - **General Settings.** Configuración DNS (Domain Name System).
 - **Ethernet Configuration.** Configuración IP de la red LAN.
 - **WLAN Configuration.** Dos modos:
 - **Modo Ad-hoc:** para comunicación directa (punto a punto) entre dos dispositivos configurados como Ad-hoc, sin necesidad de ir a través de un punto de acceso (AP).



- **Modo Infrastructure:** comunicación con el Host a través de un punto de acceso (AP). El SSID del NPort W2150 debe ser idéntico al del punto de acceso al que se debe conectar.

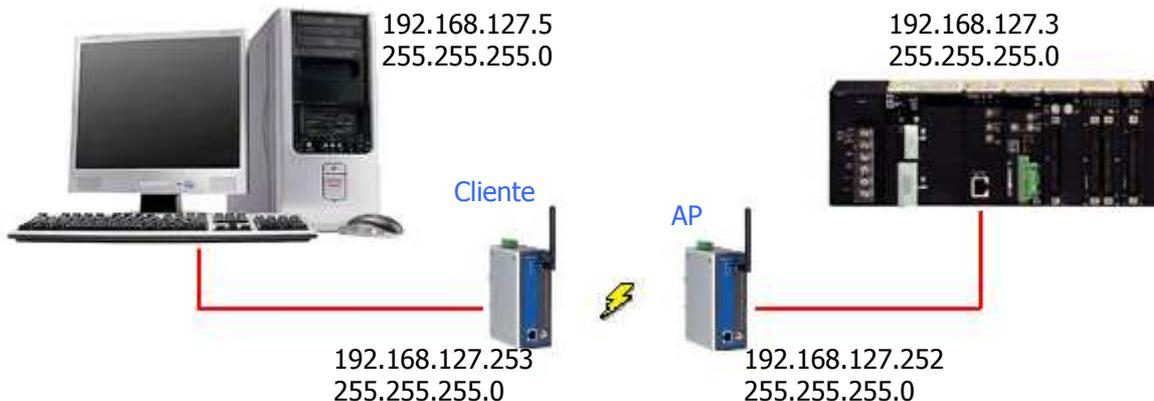


- **Network Settings.** Configuración de LAN y WLAN.
 - **WLAN Configuration.**
 - **Security:** configuración de seguridad WEP.
- **Serial Port Settings.** Configuración de los parámetros del puerto serie.
 - **Operation Modes:**
 - **TCP Server Mode:** configurado en este modo, el NPort W2150 espera pasivamente a que el host realice la conexión con él.
 - **TCP Client Mode:** configurado en este modo, el NPort W2150 puede establecer por sí mismo la conexión TCP con el host pre-definido.
 - **UDP Mode:** en este modo, el dispositivo puede enviar o recibir datos a uno o más Host. Este modo es más rápido y eficiente y es ideal para aplicaciones de visualización.
 - **Real COM Mode:** con los drivers que incorpora el CD del dispositivo, se establece una conexión transparente entre el host y el dispositivo serie, mapeando la dirección IP del NPort W2150 a un puerto COM local del PC.
 - **Communications Parameters.** Configuración de los parámetros de comunicación del puerto serie del NPort W2150.
- **System Management.** Configuración de las direcciones IP que pueden acceder al dispositivo, SNMP, envío de e-mail ante alarmas, servidor SMTP, estado de WLAN, puerto serie, ...
- **Change Password.** Para configurar un password de acceso a las configuraciones del dispositivo.

❖ 4. Conexión PC – PLC/NS

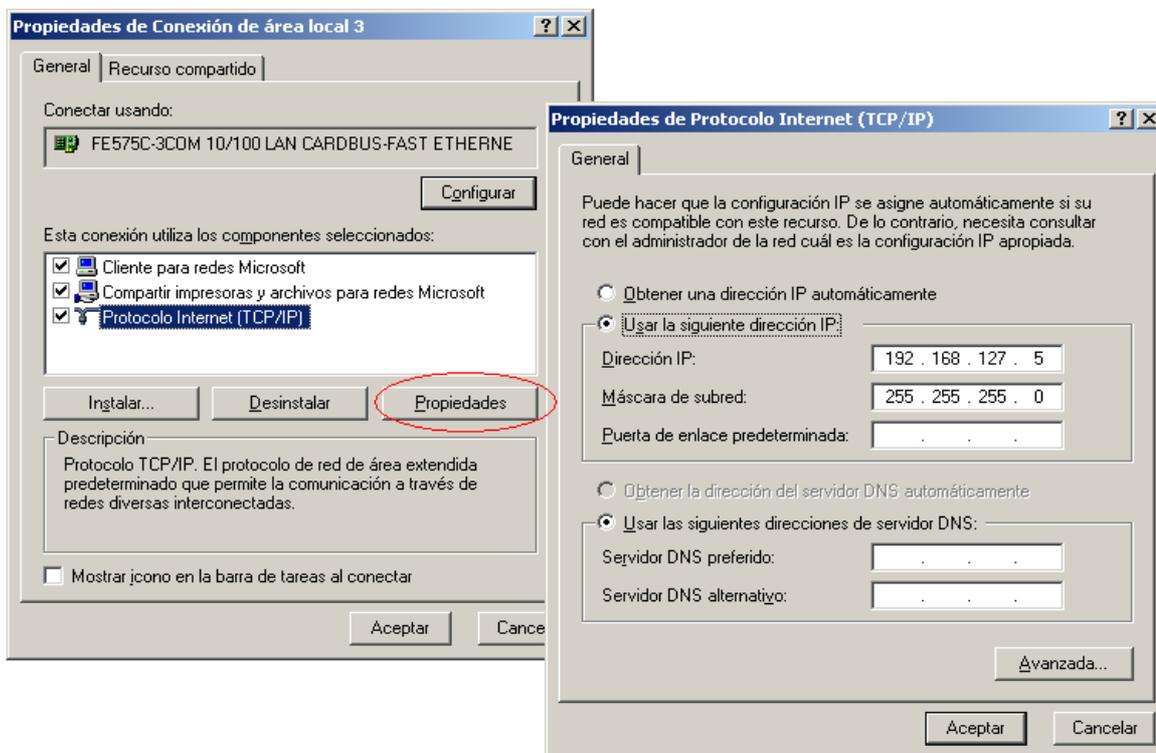
◆ 4.1 CX-Programmer --- (AWK Cliente) : wireless : (AWK AP) --- PLC

Se va a realizar la siguiente conexión wireless ethernet:



Para ello, el primer paso es conectarse con el AWK-1100 y configurarlo mediante el configurador WEB. Así, el PC debe tener asignada una dirección IP y una máscara de subred como las que siguen:

IP: 192.168.127.xxx (en este caso 192.168.127.5)
 Subset: 255.255.255.0



Introducción
 MOXA AWK-1100
 MOXA Nport W2150
 PC – PLC/NS
 PLC - NS
 PLC – PLC / NS - NS

Una vez configurada la conexión, y realizando una conexión entre la tarjeta de red del PC y el puerto LAN del AWK-1100, se puede acceder a las configuraciones mediante el navegador por defecto que se tenga instalado en el PC. Solamente hay que introducir en la barra de direcciones la correspondiente IP del AWK-1100 (por defecto, 192.168.127.253).



A continuación, se introducen el nombre de usuario y la contraseña, que por defecto son:

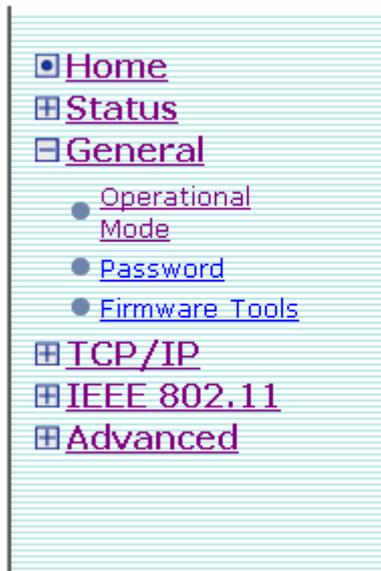
User name: admin
 Password: root

Y se accede al menú WEB de configuración del dispositivo.

Para esta conexión, se necesita que el AWK-1100 del lado del PC se configure en modo **CLIENTE** y el AWK-1100 del lado del PLC en modo **AP**.

1. AWK-1100 Cliente:

Primero, se selecciona modo CLIENTE.



Operational Mode

- AP / Bridge**
 This mode provides both Access P
 The static LAN-to-LAN bridging fur
 System (WDS).
- AP Client**
 This mode is for Dynamic LAN-to-L
 establishes bridge links with APs 1



Después, se debe configurar la dirección IP y máscara de subred que tendrá asignado el dispositivo wireless.

- ▣ Home
- ▣ Status
- ▣ General
- ▣ TCP/IP
 - Addressing
 - DHCP Server
- ▣ IEEE 802.11
- ▣ Advanced

TCP/IP Addressing

Method of obtaining an IP address: Set Manually ▾

IP address: 192.168.127.253

Subnet mask: 255.255.255.0

Default gateway: 0.0.0.0

Host name: adv ap

Domain (DNS suffix):

Save
Save & Restart
Cancel

Y, por último, se deben configurar las opciones de comunicación del estándar wireless IEEE 802.11, ya que, mediante este enlace “cliente – AP”, ambos deberán tener el mismo SSID para poder comunicarse. En el ejemplo, será **MOXA**. Además, se debe tener en cuenta el tipo de red wireless (velocidad). En este caso, estos dispositivos permiten configuración mixta, en la que se incluyen 802.11b y 802.11g.

- ▣ Home
- ▣ Status
- ▣ General
- ▣ TCP/IP
- ▣ IEEE 802.11
 - Communication
 - Security
- ▣ Advanced

IEEE 802.11 Communication

Basic

RF type: Mixed ▾

Network name (SSID): MOXA

Data rate: Auto ▾

Transmit power: 100% ▾

Fragment threshold: 2346

RTS threshold: 3000

Preamble type: Auto ▾

Save
Save & Restart
Cancel

2. AWK-1100 AP:

A continuación, conectarse al AWK-1100 que actuará como punto de acceso (lado del PLC).

Bastaría con conectar el cable a este dispositivo y escribir la misma dirección en la barra de direcciones del PLC ya que tiene la misma dirección IP por defecto (192.168.127.253).

Después de introducir el nombre de usuario y contraseña (admin ,, root), ya se podrá acceder al configurador WEB del dispositivo.

- ▣ Home
- ▣ Status
- ▣ General
 - Operational Mode
 - Password
 - Firmware Tools
- ▣ TCP/IP

Operational Mode

- AP / Bridge**
This mode provides the static LAN-to-LAN system (WDS).
- AP Client**
This mode is for

A continuación, se configura la dirección IP.

- ▣ Home
- ▣ Status
- ▣ General
- ▣ TCP/IP
 - Addressing
 - DHCP Server
- ▣ IEEE 802.11
- ▣ Advanced

TCP/IP Addressing

Method of obtaining an IP address: Set Manually

IP address: 192.168.127.252

Subnet mask: 255.255.255.0

Default gateway: 0.0.0.0

Host name: adv ap

Domain (DNS suffix):

Y, por último, la configuración IEEE 802.11.

- ▣ Home
- ▣ Status
- ▣ General
- ▣ TCP/IP
- ▣ IEEE 802.11
 - Communication
 - Security
 - IEEE 802.1x/RADIUS
- ▣ Advanced

IEEE 802.11 Communication

Basic

AP functionality: Enabled

RF type: Mixed

Regulatory domain: ETSI (Europe)

Channel number: 11

Network name (SSID): MOXA

Data rate: Auto

Transmit power: 100%

Fragment threshold: 2346

RTS threshold: 3000

Preamble type: Auto

Link Integrity

Functionality: Disabled

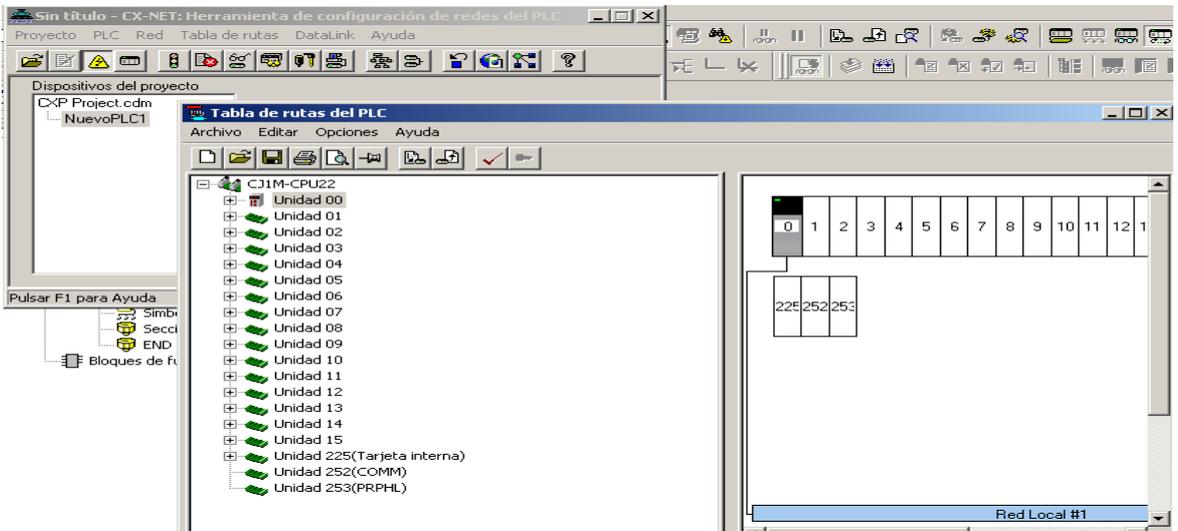
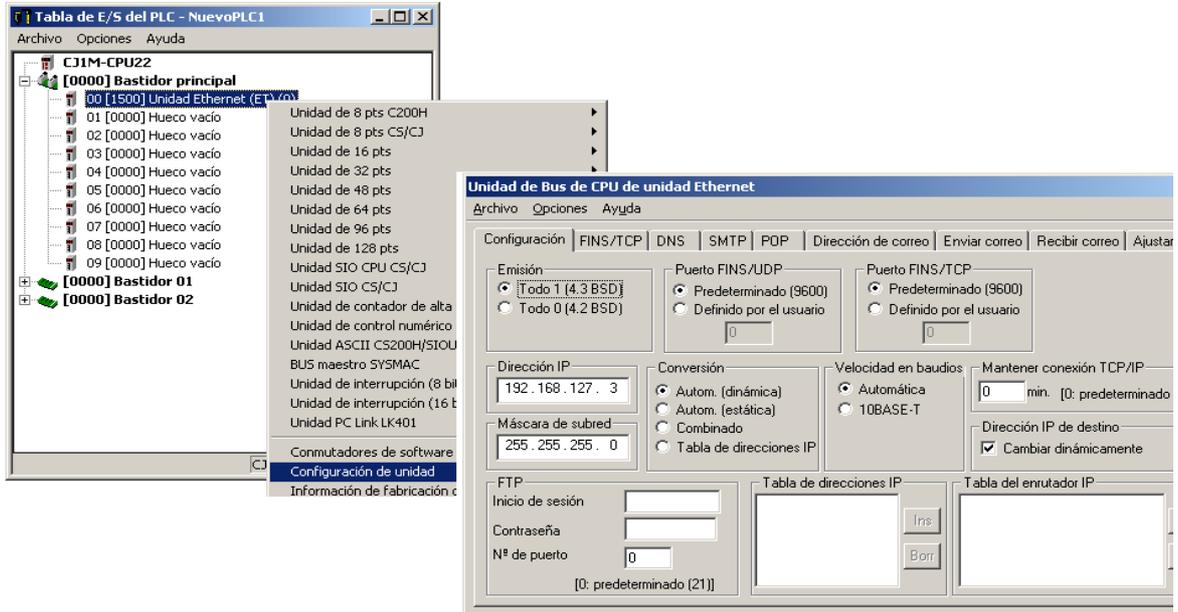
El SSID debe ser el mismo que habíamos configurado para el cliente. De hecho, cualquier cliente que se quisiese conectar a este punto de acceso (AP) debería tener configurado el mismo SSID que tiene este AP configurado. Al igual que el tipo de red wireless.

Nota: para que los cambios tengan efecto en los dispositivos, cada vez que se realice un cambio en la configuración, se debe salvar y reiniciar el equipo.

Una vez hechas estas configuraciones, sólo quedaría configurar la tarjeta Ethernet del PLC, que por supuesto, deberá estar incluida (configuración IP) en la misma subred que el PC y los AWK-1100.

En este caso, el PLC será el nodo Ethernet # 3, con:

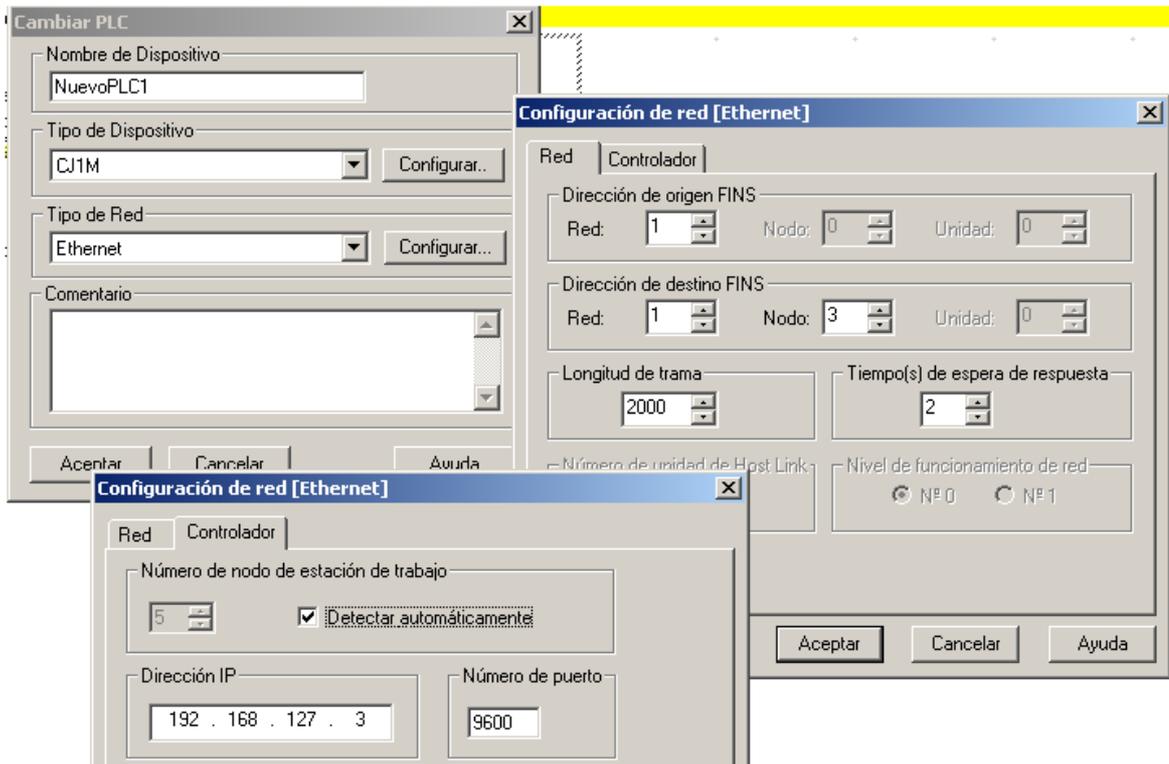
IP: 192.168.127.3
 Subnet: 255.255.255.0
 Red: # 1



Introducción
 MOXA AWK-1100
 MOXA Nport W2150
 PC – PLC/NS
 PLC - NS
 PLC – PLC / NS - NS

Una vez realizadas estas configuraciones y una vez que han sido transferidas al PLC, ya se habrá configurado la red wireless LAN para comunicación entre PC y PLC.

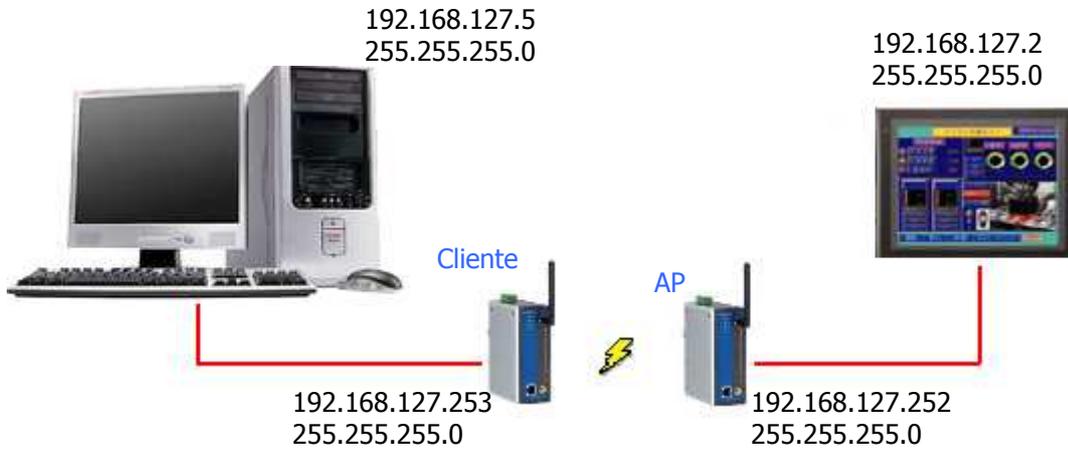
Así, con el CX-Programmer, se configuraría para realizar una conexión Ethernet, pero que iría a través de la red wireless, con el nodo # 3.



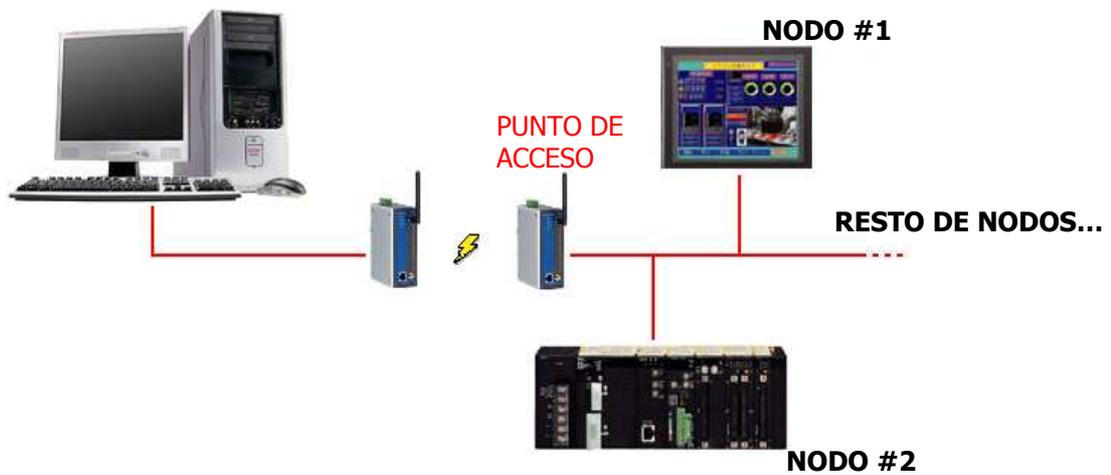
Nota: en el anterior ejemplo, no se ha seleccionado ningún protocolo de securización para la red Wi-Fi, aunque no obstante se recomienda securizar la red siempre que sea posible (preferiblemente mediante protocolo WPA, ó mediante filtrado de direcciones MAC).

♦ 4.2 NS-Designer --- (AWK Cliente) : wireless : (AWK AP) --- NS

Se va a realizar la siguiente conexión wireless ethernet:

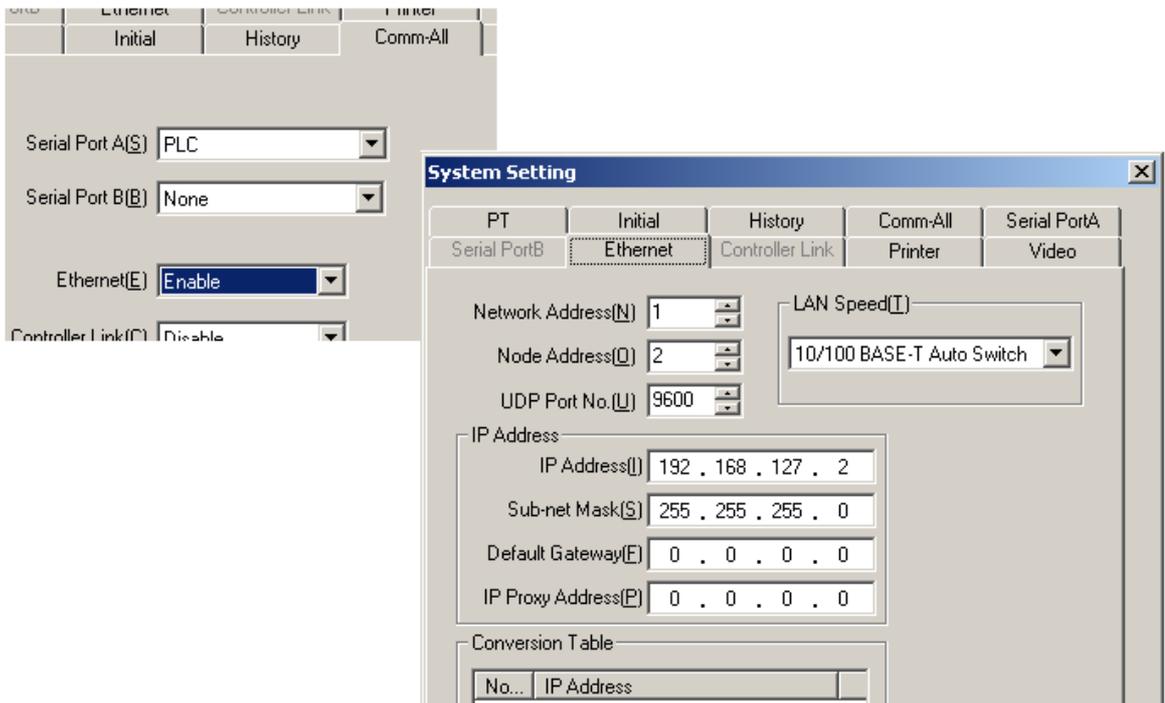


La configuración para los dispositivos wireless AWK-1100 será la misma que para el caso anterior, con la diferencia de que ahora se accederá a otro nodo, en este caso el # 2. Con todo se podría acceder a una verdadera red a través del punto de acceso (AP), conectando con el nodo que fuese necesario en cada momento.

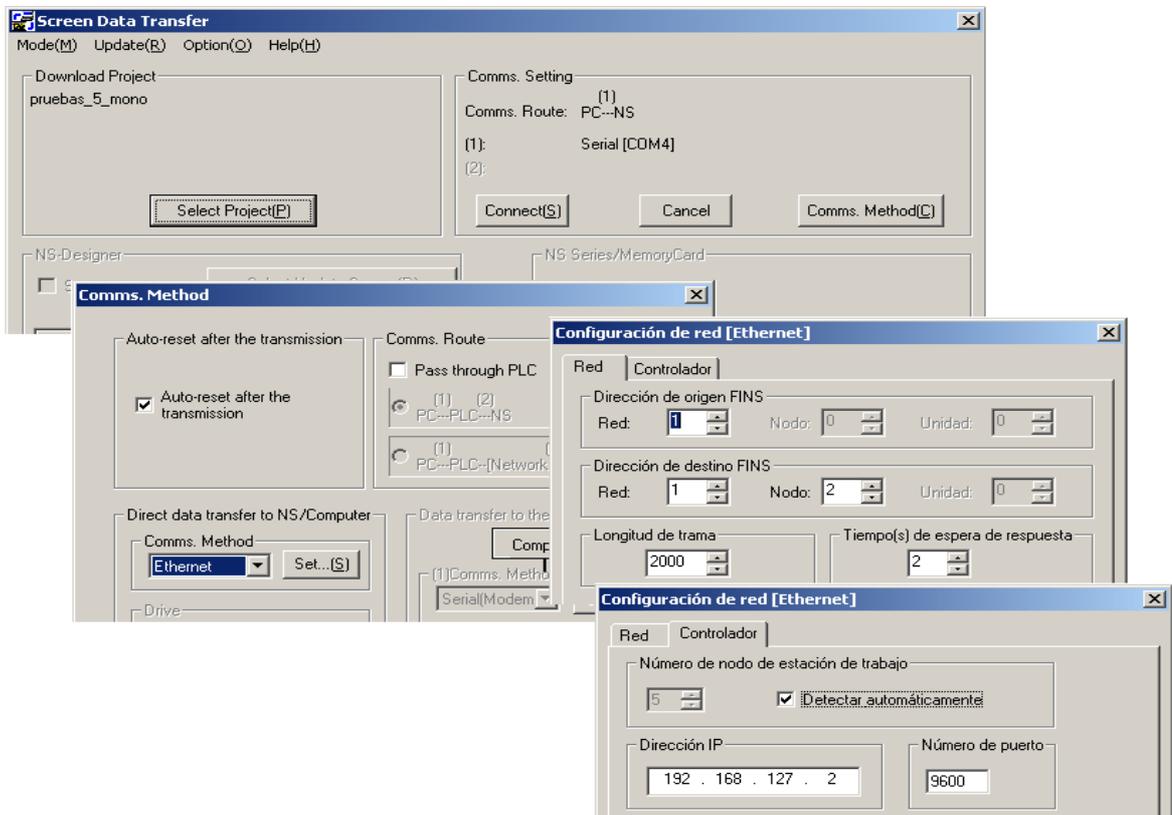


Una vez configurados los dispositivos wireless, según vayan a ser clientes o puntos de acceso, sólo bastaría configurar el terminal para que se pueda establecer con él una conexión Ethernet.

Para ello, configurar el terminal habilitando la comunicación Ethernet.



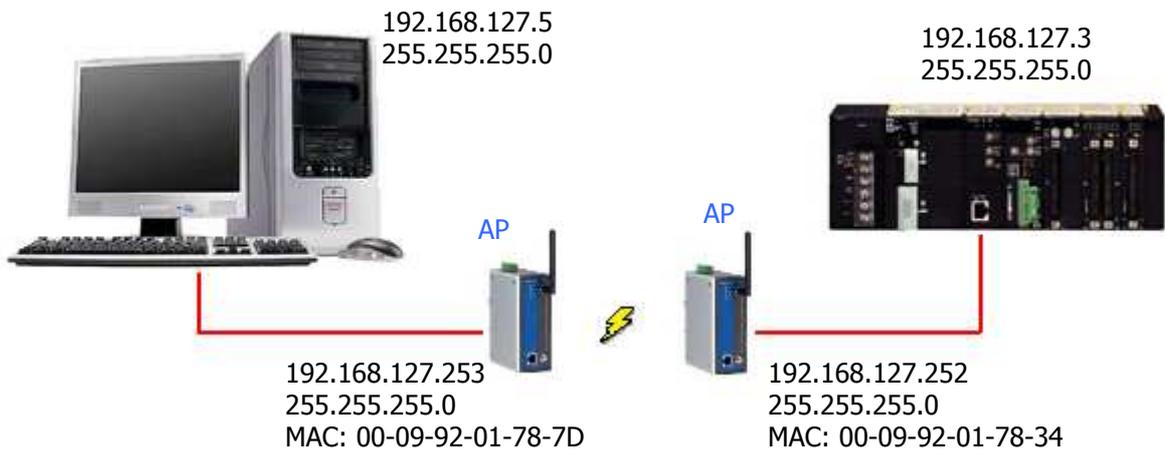
Una vez configuradas las comunicaciones Ethernet en el terminal, sólo quedaría comunicar con él para transferirle o hacer un backup de cualquier aplicación.



◆ 4.3 CX-Programmer --- (AWK AP) : wireless : (AWK AP) --- PLC

Se va a realizar el siguiente ejemplo para ver la función de "repetidor" de los AWK, que en este caso enlazarían la red LAN del PC con la red LAN del PLC.

Para realizar este ejemplo, ambos AWK-1100 deben estar configurados como puntos de acceso (AP) y asociar la dirección MAC de cada uno de ellos en el otro.

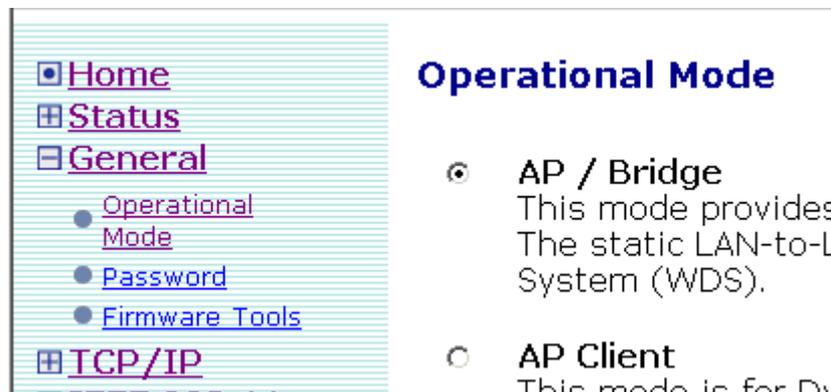


1. AWK-1100 del lado del PC:

Para conectarse con él, mediante el configurador WEB, se escribe en la barra de direcciones del navegador que se tenga predeterminado en el PC:



Se configura en modo AP / Bridge:



Y se le asocia la dirección MAC del otro dispositivo AWK con el que establecerá un puente:

The screenshot shows the configuration page for IEEE 802.11. The left sidebar contains navigation links: Home, Status, General, TCP/IP, IEEE 802.11 (selected), and Advanced. Under IEEE 802.11, there are sub-sections: Communication, Security, IEEE 802.1x/RADIUS, and Advanced. The main content area is divided into several sections:

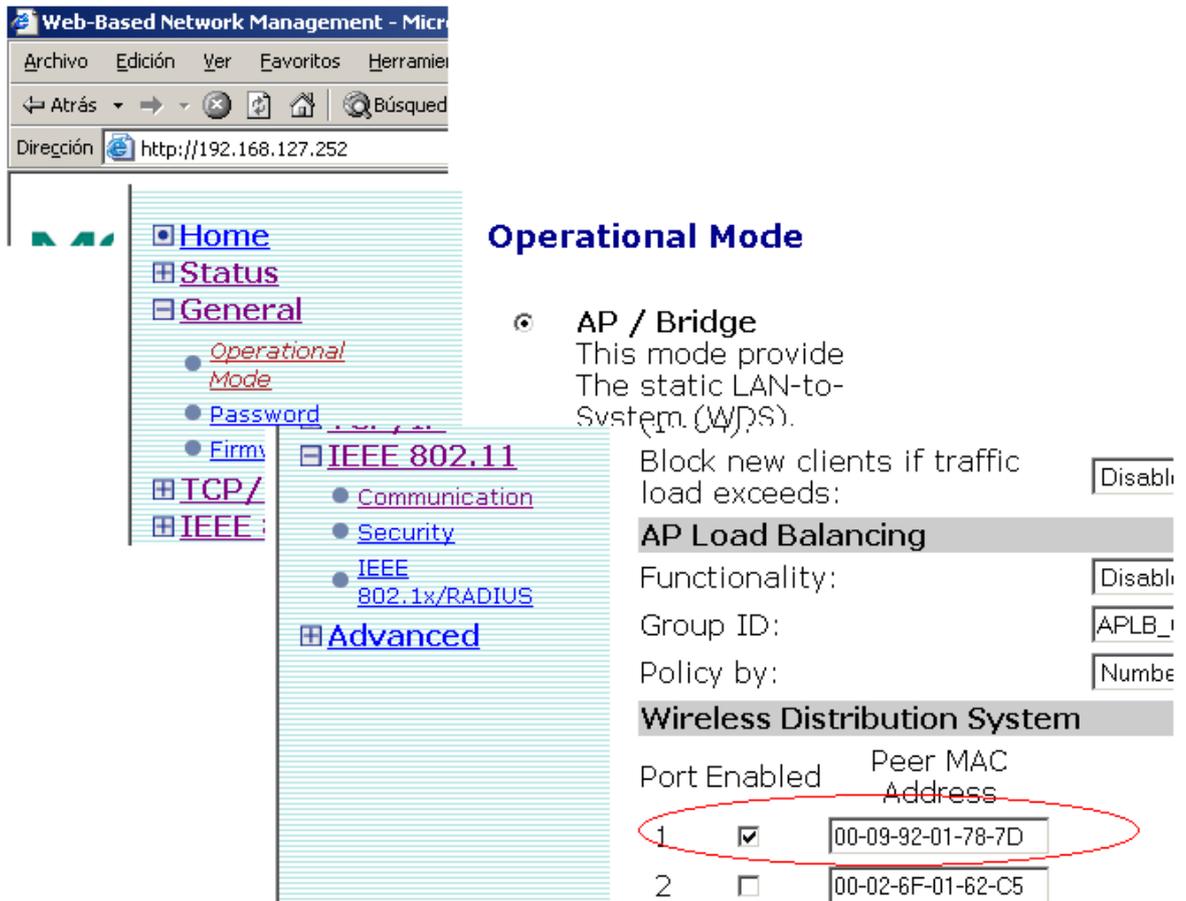
- Association Control:** Max number of clients (1~64): 64; Block new clients if traffic load exceeds: Disabled.
- AP Load Balancing:** Functionality: Disabled; Group ID: APLB_Group; Policy by: Number of Users.
- Wireless Distribution System:** A table with two columns: Port Enabled and Peer MAC Address.

Port	Port Enabled	Peer MAC Address
1	<input checked="" type="checkbox"/>	00-09-92-01-78-34
2	<input type="checkbox"/>	00-02-6F-01-62-C5

Una vez hechas estas configuraciones, sólo quedaría configurar el siguiente dispositivo.

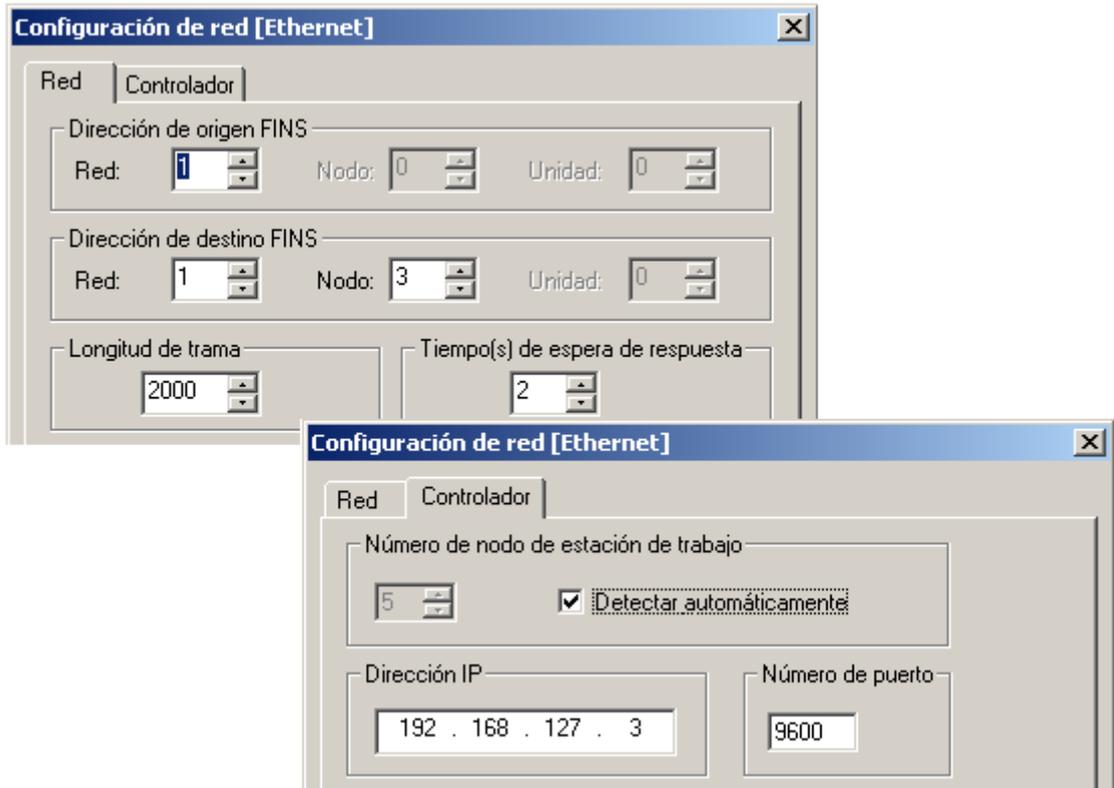
2. AWK-1100 del lado del PLC:

Para configurar este dispositivo, habrá que conectarse de igual modo que con el AWK-1100 del lado del PC y configurarlo como AP / Bridge y asociarle la dirección MAC del dispositivo AWK-1100 con el que establecerá el puente:



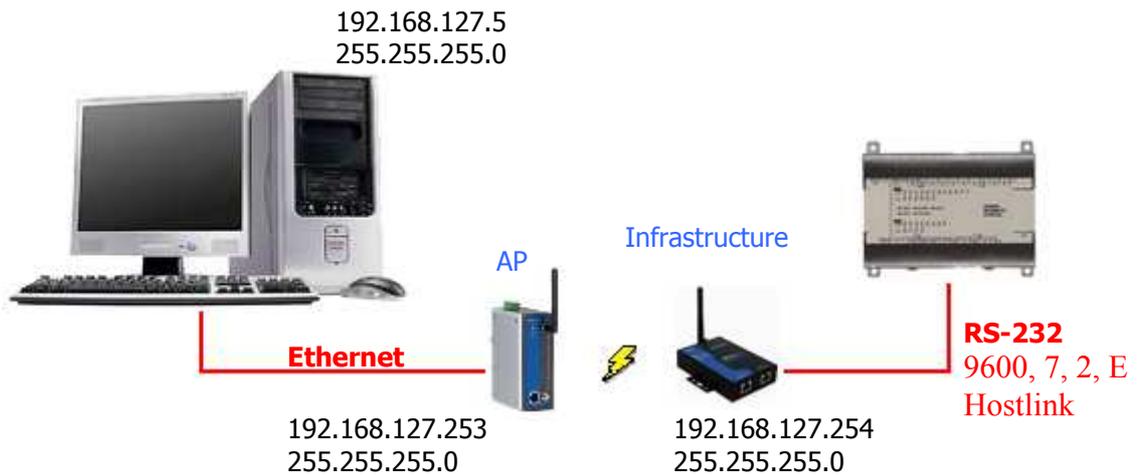
Una vez hecho esto, sólo queda conectar el PLC con el CX-Programmer:





◆ 4.4 CX-Supervisor --- (AWK-AP) : **wireless** : (NPort Infrast.) - **serie** - PLC

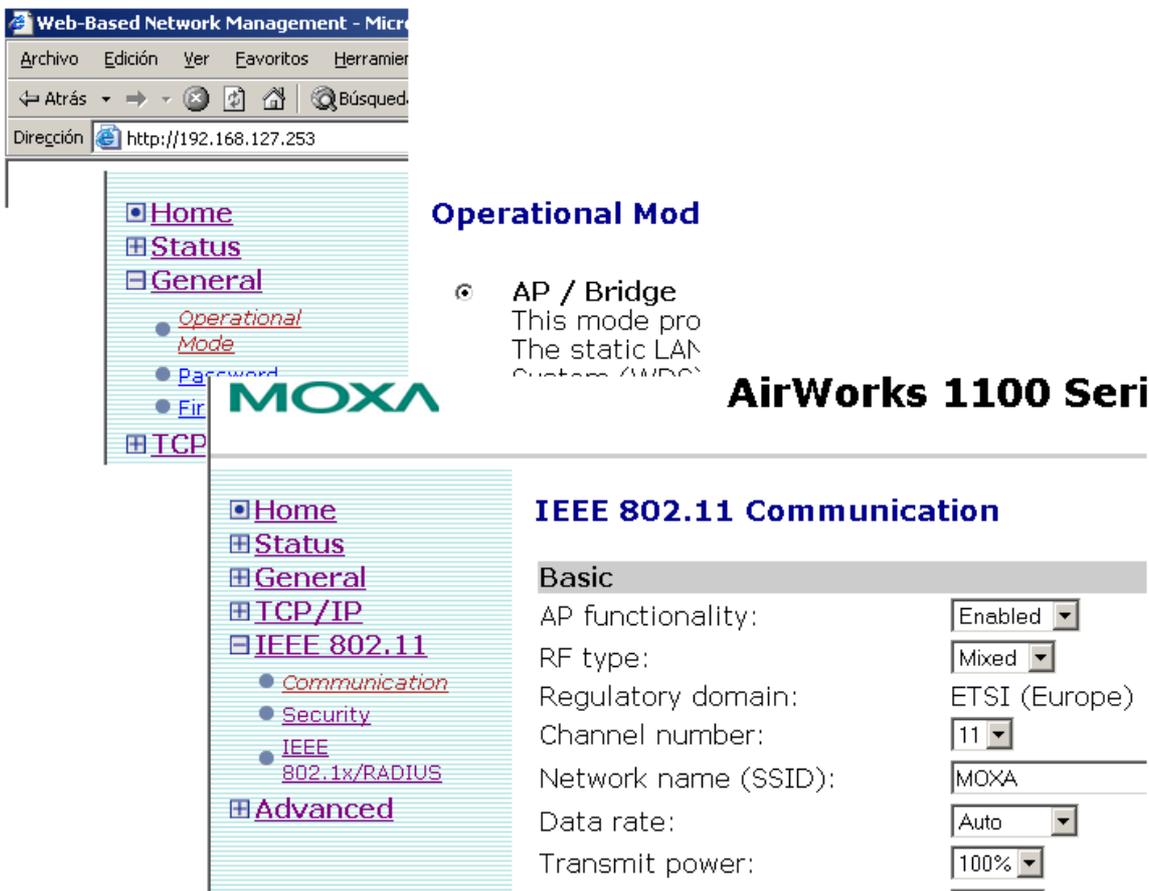
Se va a realizar la siguiente conexión wireless, accediendo a un CPM2A vía serie:



Gracias al AWK-1100 y al NPort 2150, se pueden integrar PLCs que carecen de conexión Ethernet en redes de este tipo, ya que el MOXA NPort permite el paso de redes Ethernet vía Wi-Fi a redes serie.

Para ello, habrá que configurar primero el AWK-1100 para que se comporte como punto de acceso y, segundo, configurar el NPort 2150 en modo infrastructure, para que pueda establecer un enlace/conexión con el punto de acceso.

1. AWK-1100 como AP:



Nota: el SSID configurado en el dispositivo será el que tenga que ser establecido en los diferentes dispositivos en modo infrastructure que quisiesen establecer una conexión con él (en este caso, **MOXA**).

2. NPort 2150 como infrastructure:

Para configurar este dispositivo, se deberá tener en cuenta que se debe configurar tanto la red WLAN como el puerto serie con el que comunicará con el CPM2A.

En este caso, se establecerá una conexión serie Hostlink 9600, 7, 2, E, con lo que se deberá configurar el puerto con estos parámetros.

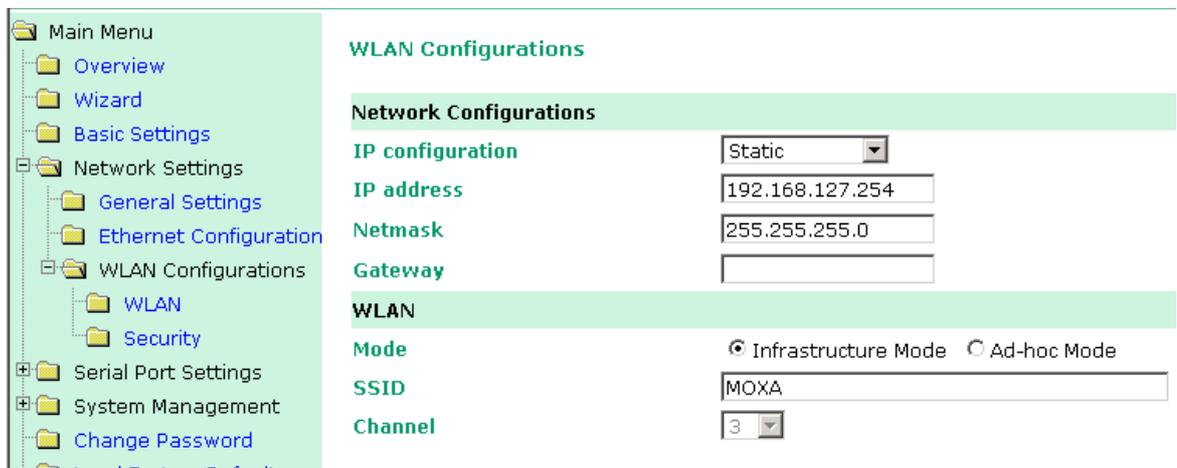
La red WLAN deberá tener una dirección IP y una máscara de subred compatibles con el AWK-1100 y la tarjeta de red del PC.

Introducción
MOXA AWK-1100
MOXA Nport W2150
PC – PLC/NS
PLC - NS
PLC – PLC / NS - NS

Así pues, para conectarse con el NPort 2150 y acceder al configurador WEB, se debe conectar un cable **cruzado** entre el PC y el puerto LAN del dispositivo y escribir en la barra de direcciones del navegador predeterminado del PC la dirección IP LAN del NPort:

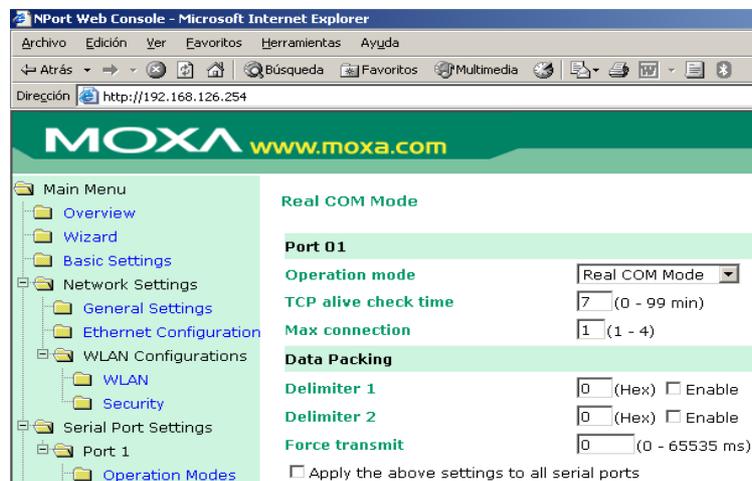


Dentro del menú WEB de configuración, se establecen los parámetros para la red WLAN:

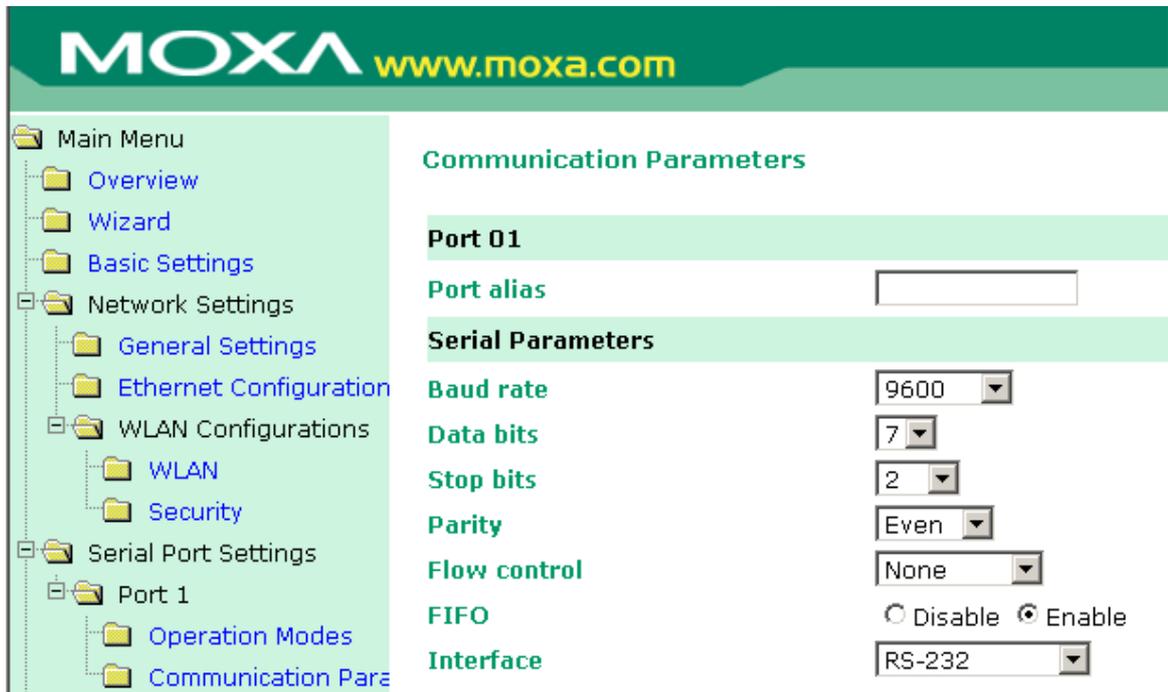


Y se configura el puerto serie.

Primero, el modo de operación, que en este caso será el Real COM Mode, con el que las configuraciones a realizar en la aplicación para poder conectarse a él serían serie, ya que, con una utilidad que incorpora el CD del producto, es posible “enrutar” los puertos.



Y segundo, configurar los parámetros de la comunicación serie.



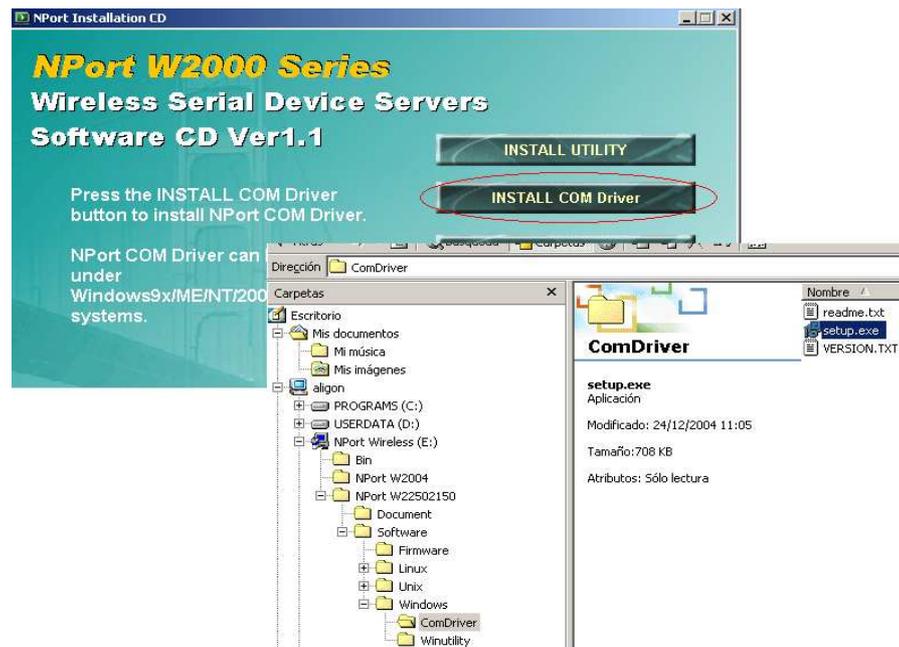
Introducción

MOXA AWK-1100

MOXA Nport W2150

Una vez configuradas todas las opciones y salvadas en el dispositivo, sólo queda ENRUTAR los puertos en el PC con la utilidad disponible en el CD.

Al insertar el CD en el PC, aparecerá la siguiente pantalla. Desde aquí o explorando el CD con el PC, se puede instalar la utilidad de "COM Driver".



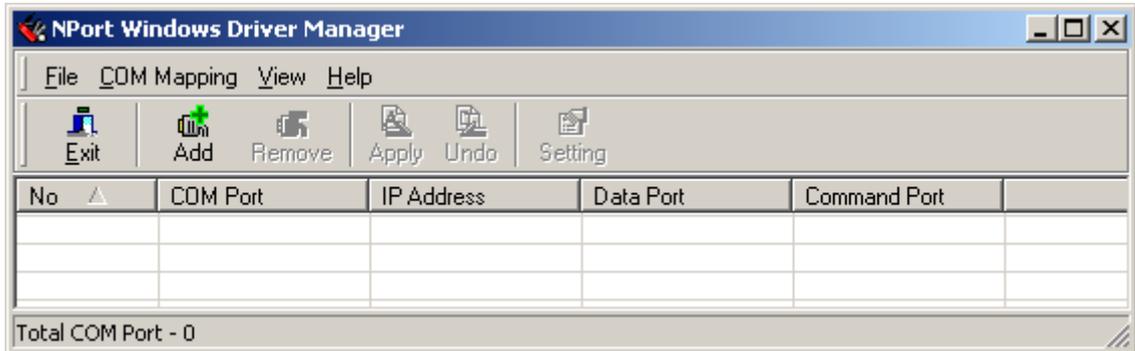
PC – PLC/NS

PLC - NS

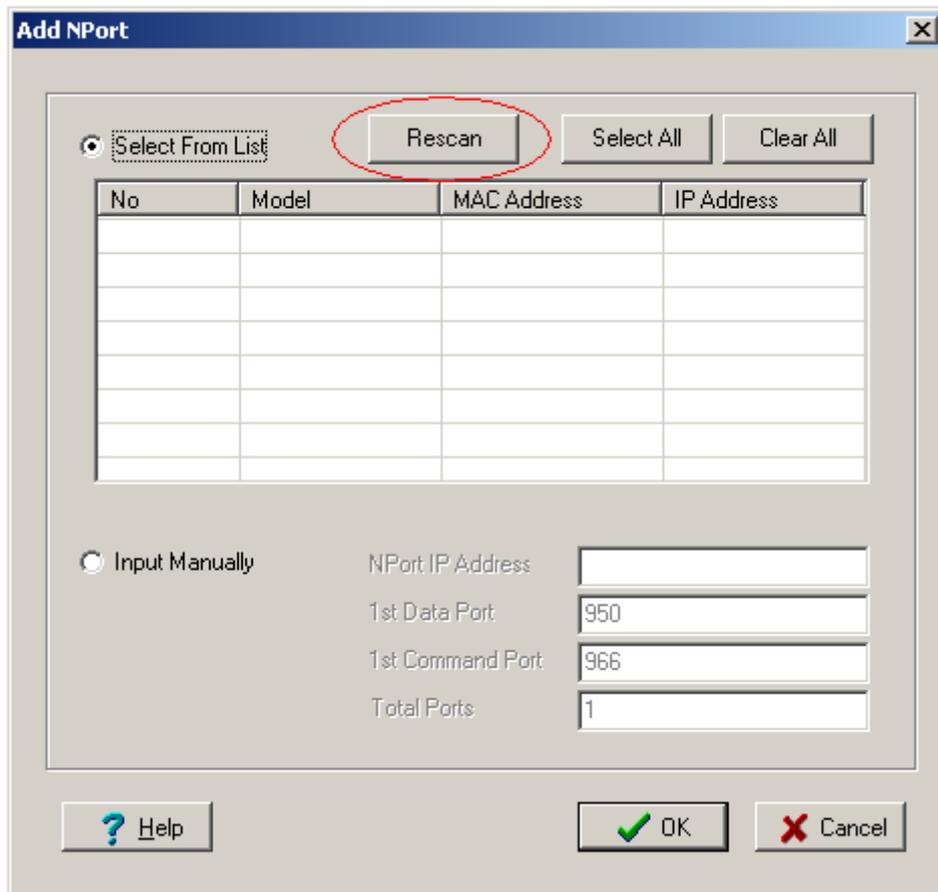
PLC – PLC / NS - NS

Una vez instalada la utilidad, se configurará el puerto COM virtual que hará de puerta de enlace para transmitir la señal serie a la dirección IP que se especifique.

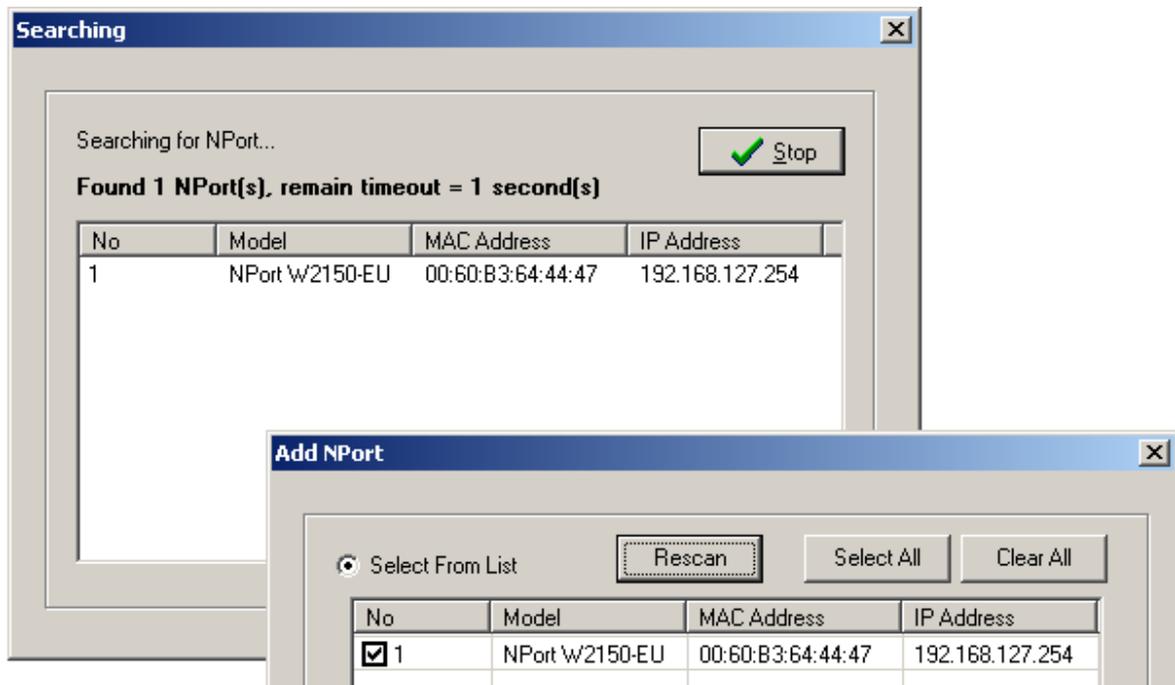
Iniciando el programa “NPort Windows driver Manager”, aparecería la siguiente ventana:



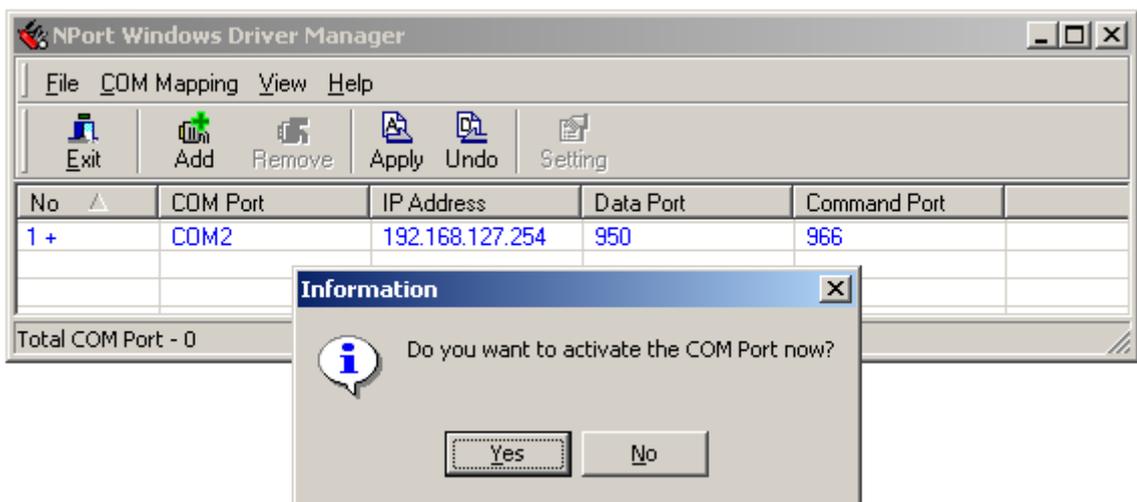
Pulsando sobre “Add”, aparecerá la siguiente ventana desde donde se pueden explorar o introducir manualmente los dispositivos MOXA NPort W2150.



Si se pulsa sobre “Rescan”, el PC intentará buscar durante 5 seg. los dispositivos NPort que el PC tenga conectados. Una vez encontrados, aparecerán de nuevo en la ventana anterior. En este caso (la búsqueda se realiza en WLAN, es decir, se tiene el AWK-1100 conectado al PC y éste enlaza en WLAN con el NPort. De este modo, se encuentra el dispositivo con la dirección IP de la red WLAN que se le había asignado. Si se hubiese conectado el cable Ethernet directamente, se hubiese encontrado el dispositivo con la dirección LAN especificada anteriormente):



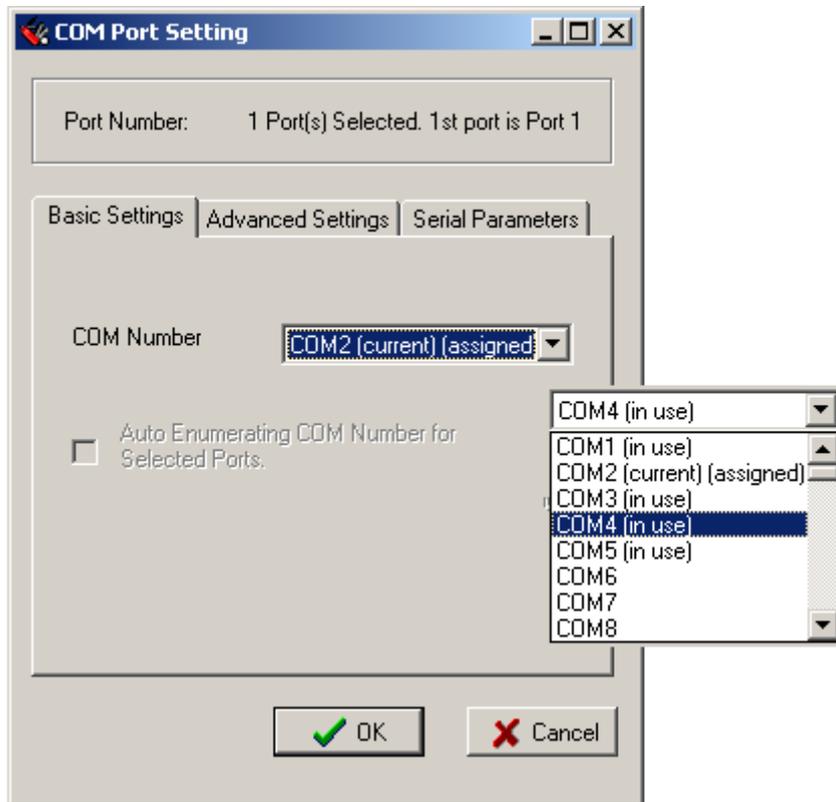
Se selecciona el dispositivo y se pulsa sobre “OK”, apareciendo la siguiente ventana:



Si se pulsa sobre “Yes”, se activaría el puerto y ya se podría utilizar el COM2 virtual para comunicar.

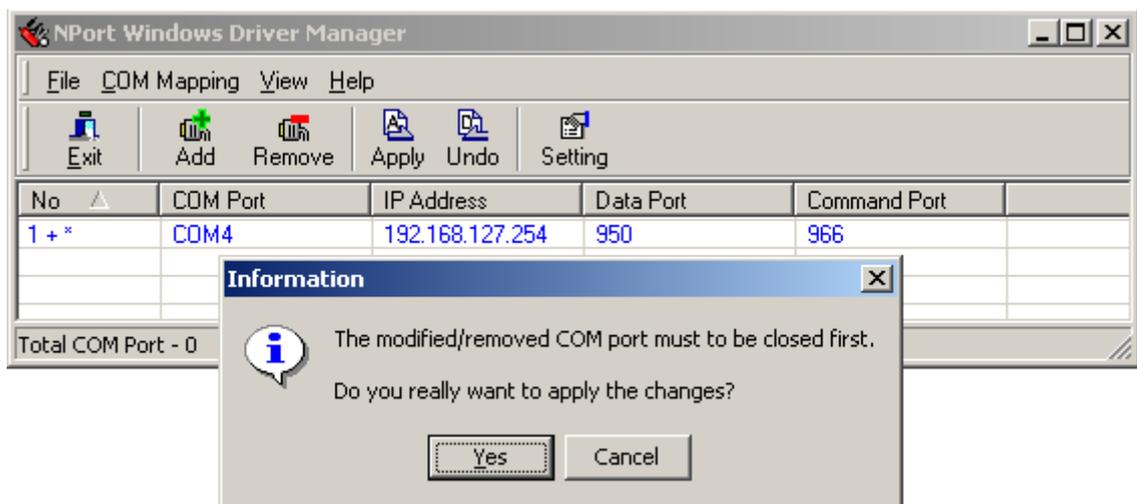
En este caso, se seleccionará “No” para configurar el número de COM que el usuario desee utilizar.

Seleccionando el dispositivo y pulsando sobre “Setting”, se accede a la ventana de configuración:



“Advanced Settings” y “Serial Parameters” deben dejarse generalmente con las opciones por defecto.

Pulsando sobre “OK”, aparecerá la siguiente ventana. Para activar el puerto, se debe pulsar sobre “Apply”.



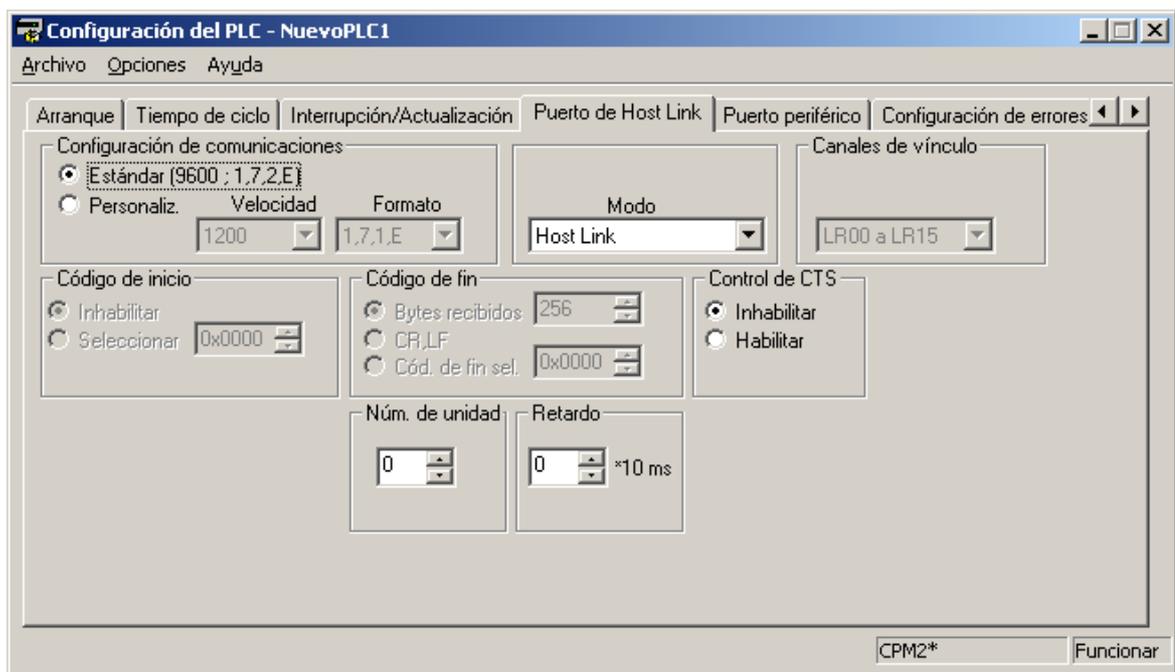
Una vez el puerto haya sido activado, aparecerá la siguiente ventana:



A partir de aquí, si en cualquier aplicación (CX-Supervisor, CX-Programmer, NS-Designer...) se selecciona el COM4 en comunicaciones serie, el PC redireccionará los datos al puerto Ethernet para una comunicación Wireless LAN.

3. Configuración CPM2A:

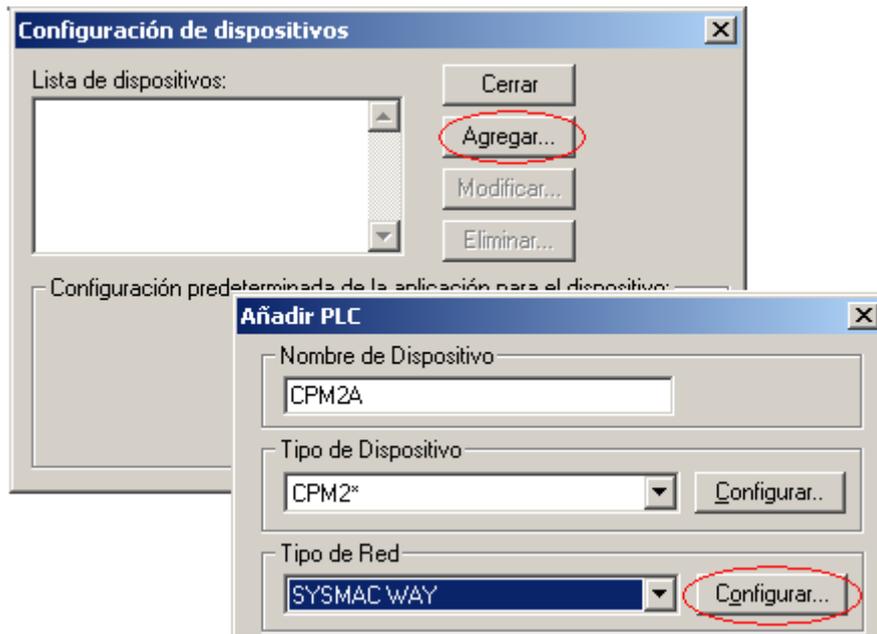
Los parámetros eran 9600, 7, 2, E, Hostlink. Con lo que se debe configurar en el PLC...



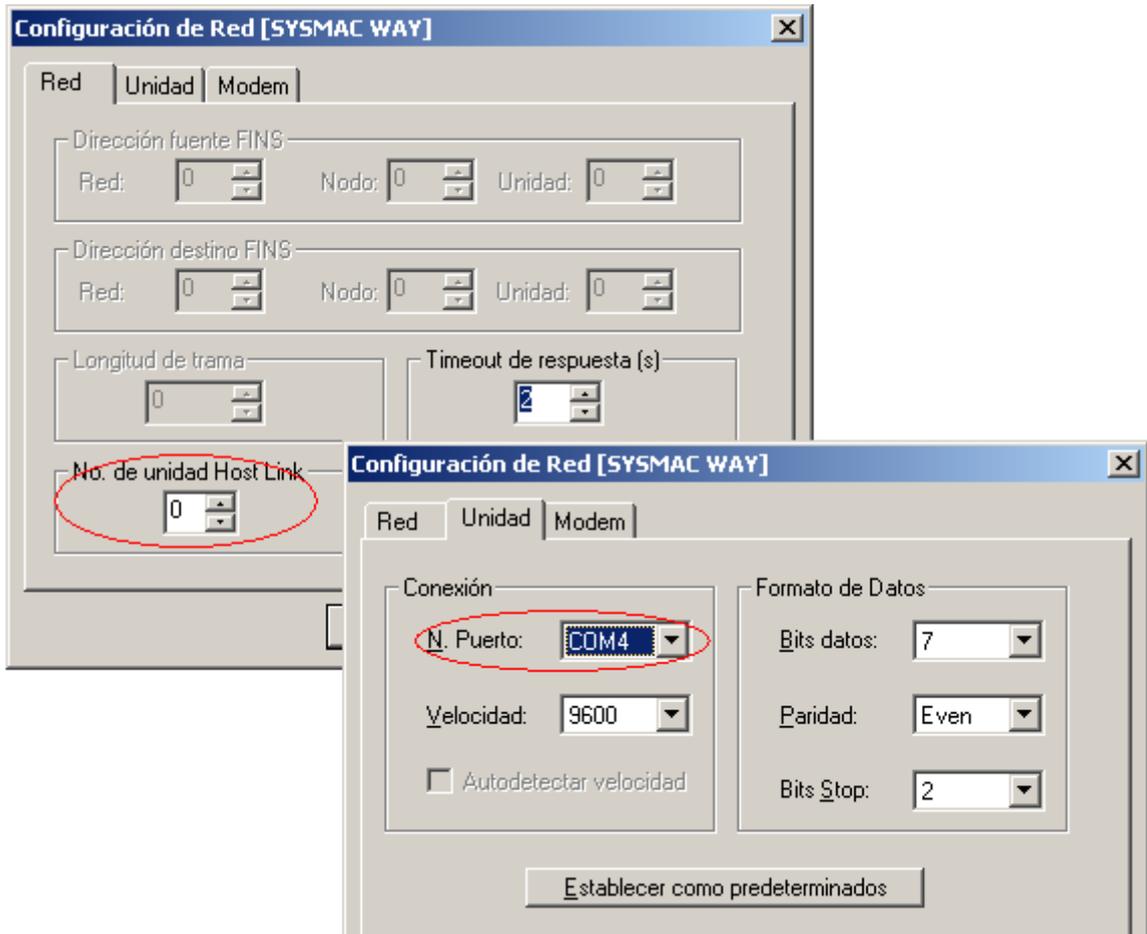
4. Configuración CX-Supervisor:

Ahora, para poder comunicar la aplicación de Scada con el autómata CPM2A, sólo bastaría configurar el dispositivo.



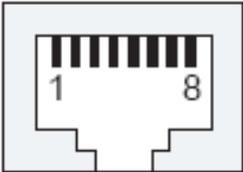


Y se configuran los parámetros de la comunicación y el puerto COM por el que se realizará la conexión (en este caso, COM4, que es el puerto virtual que creó la herramienta NPort Windows Driver Manager).



5. Cable serie entre el PLC y el NPort W2150.

El puerto RJ-45 serie del dispositivo, tiene la siguiente configuración:

8-pin RJ45 Port	RS-232/422/485 Pinouts				
	Pin	RS-232	RS-422	RS-485 (4-wire)	RS-485 (2-wire)
	1	DSR	---	---	---
	2	RTS	TxD+	TxD+	---
	3	GND	GND	GND	GND
	4	TxD	TxD-	TxD-	---
	5	RxD	RxD+	RxD+	Data+
	6	DCD	RxD-	RxD-	Data-
	7	CTS	---	---	---
	8	DTR	---	---	---

El extremo conector D-SUB9 del cable suministrado por el dispositivo, tiene la siguiente configuración:

Pin	RS-232	RS-422	RS-485 (4 h)	RS-485 (2 h)
1	DCD	RXD-	RXD-	DATA-
2	RXD	RXD+	RXD+	DATA+
3	TXD	TXD-	TXD-	---
4	DTR	---	---	---
5	GND	GND	GND	GND
6	DSR	---	---	---
7	RTS	TXD+	TXD+	---
8	CTS	---	---	---

Con lo que el cable entre el conector DSUB9 del cable suministrado y el PLC, en RS-232, sería idéntico a un cable PC – PLC:

D-SUB9 MOXA (cable)	PLC
2 RXD	2 SD
3 TXD	3 RD
7 RTS	5 CS
8 CTS	4 RS
5 GND	9 SG

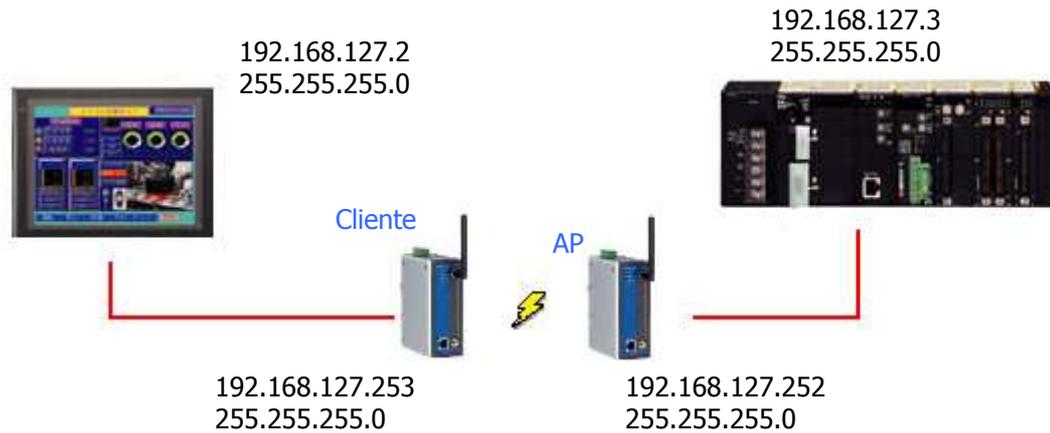
A partir de aquí, la aplicación de CX-Supervisor establecería conexión con el CPM2A vía Wireless Ethernet-Serie.

❖ 5. Conexión PLC – NS

◆ 5.1 NS --- (AWK Cliente) : **wireless** : (AWK AP) --- PLC

Con los dispositivos MOXA Wireless LAN también se puede realizar una conexión entre Terminales NS y PLCs.

La conexión es la que sigue:



Como se observa en la figura, el NS debe estar conectado al AWK en modo cliente y el PLC debe estar conectado al AWK en modo AP / Bridge.

Las configuraciones para los dispositivos AWK sería la misma que para el caso 4.1.

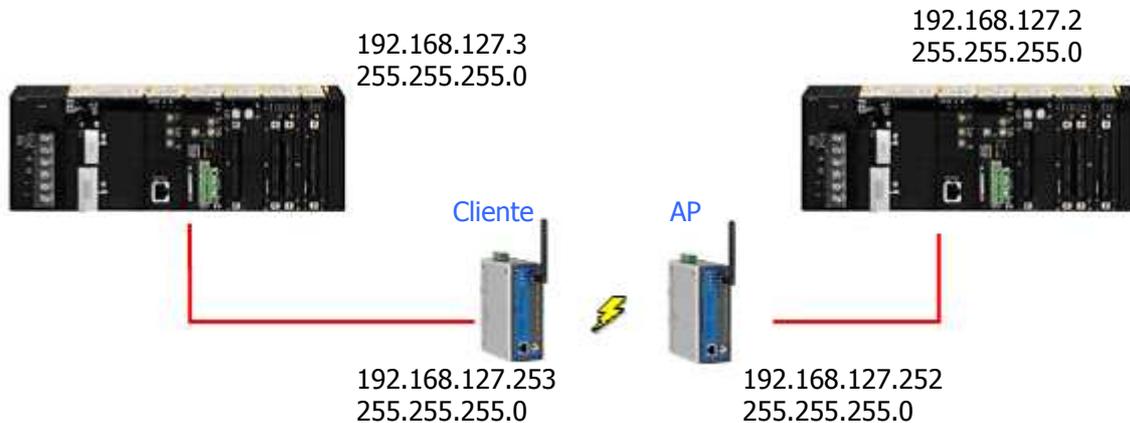
Sólo sería necesario configurar la conexión Ethernet del PLC y la del NS (ya visto en apartados anteriores) para que formen parte de la misma subred.

Una vez configurados todos los dispositivos, sólo bastaría conectarlos y el sistema empezaría a comunicar.

❖ 6. Conexión PLC – PLC / NS - NS

♦ 6.1 PLC --- (AWK Cliente) : **wireless** : (AWK AP) --- PLC

La conexión es la que sigue:

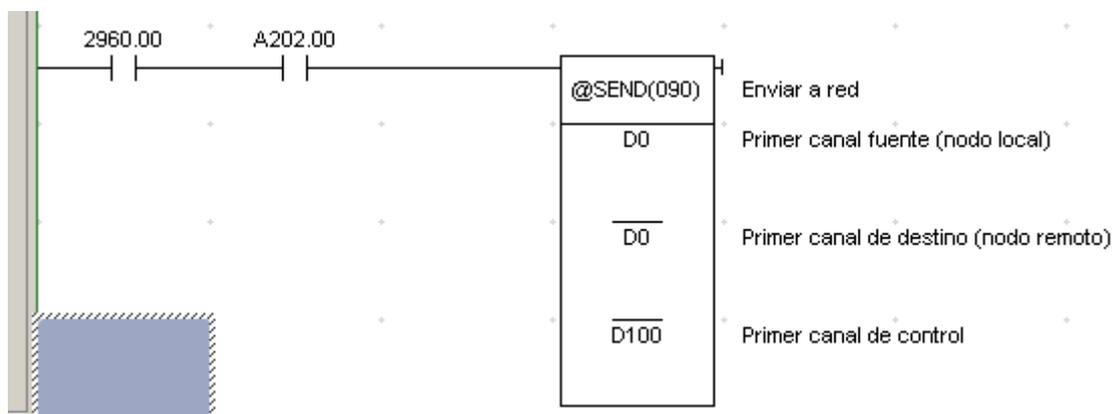


Las configuraciones para los dispositivos AWK sería la misma que para el caso 4.1 y el caso 5.1.

Sólo quedaría configurar la conexión Ethernet (tarjetas ETN) en ambos PLCs (ya visto en apartados anteriores) para que los dos autómatas formen parte de la misma subred.

Una vez configuradas las tarjetas ETN de cada PLC, sólo quedaría realizar el programa para el intercambio de datos. En este caso, mediante la instrucción SEND (también se podría utilizar para la comunicación las instrucciones CMND y RECV).

El programa es el que sigue, en el que el PLC1 (nodo #3) enviará 20 canales comenzando por el canal D0 al PLC2 (nodo #2), que los recibirá a partir de D0 también.

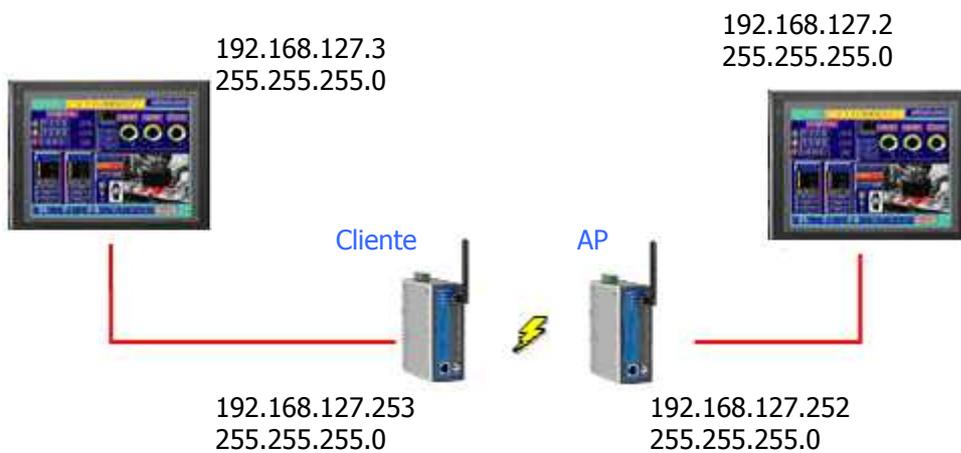


D100 = #0014 = &0020 Chs (número de canales a enviar)
 D101 = #xx01 (número de red (LSB))
 D102 = #0200 (número de nodo destino (MSB) / número de unidad destino (LSB))
 D103 = #0000 (No se requiere respuesta)
 D104 = #0000 (TimeOut (2sg))

Así, una vez que el bit 2960.00 conmute de OFF a ON, el nodo #3 enviará 20 canales (D0 ... D19) al nodo #2.

♦ **6.2 NS --- (AWK Cliente) : wireless : (AWK AP) --- NS**

La conexión es la que sigue:



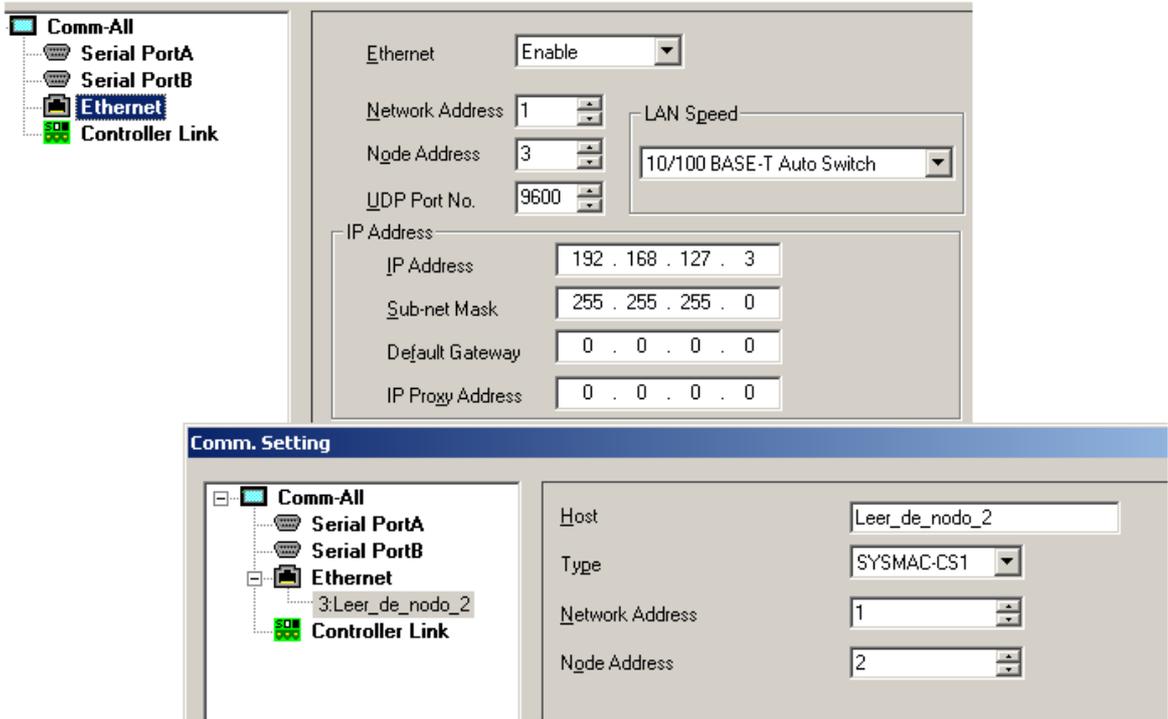
Las configuraciones para los dispositivos AWK sería la misma que para el caso 4.1, el caso 5.1 y el caso 6.1.

Ahora se tendrían que configurar los terminales para realizar una conexión Ethernet. En este caso, se utilizará este tipo de conexión para intercambiar datos entre ambos.

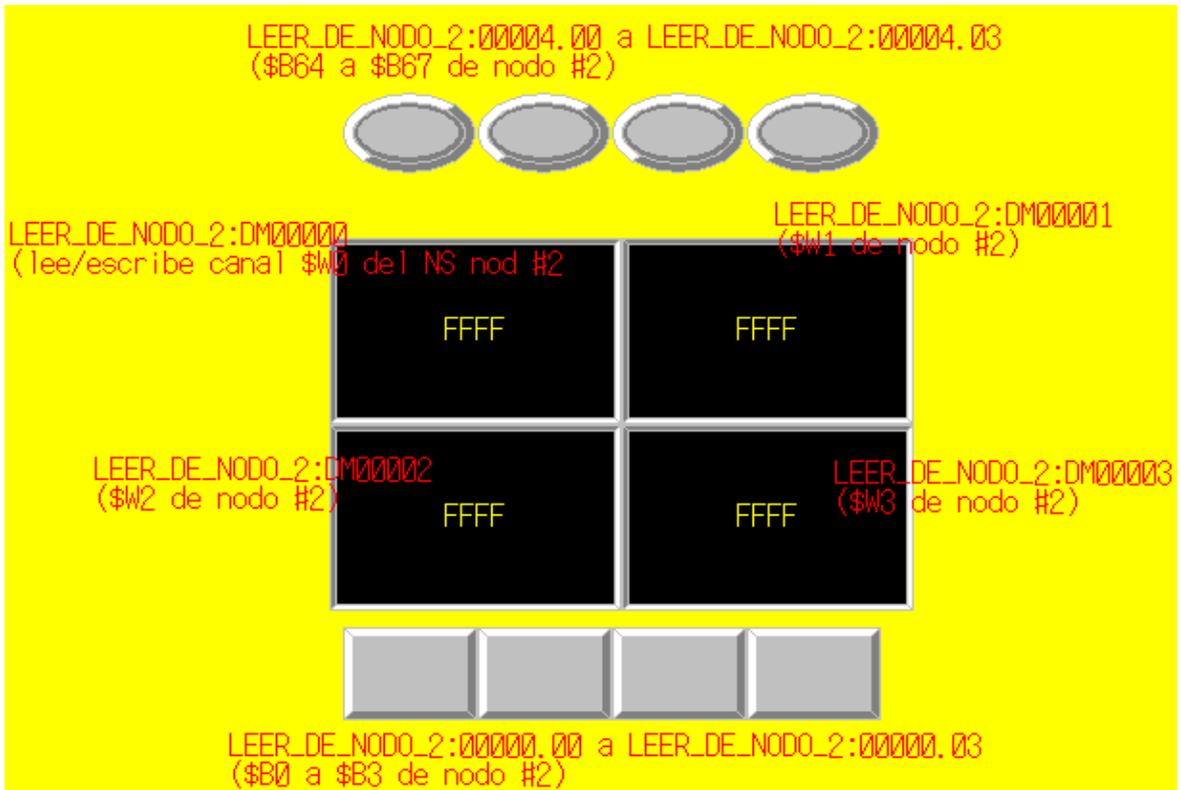
La configuración de los terminales para realizar una conexión Ethernet ya ha sido vista en apartados anteriores. Sólo queda registrar los host y configurar el programa de cada uno para el intercambio de datos.

Así, en el NS nodo #3 se creará un host, que se direccionará al NS nodo #2. Así, podrá acceder al área \$B y \$W si intenta acceder al área CIO y D, respectivamente, de dicho nodo.

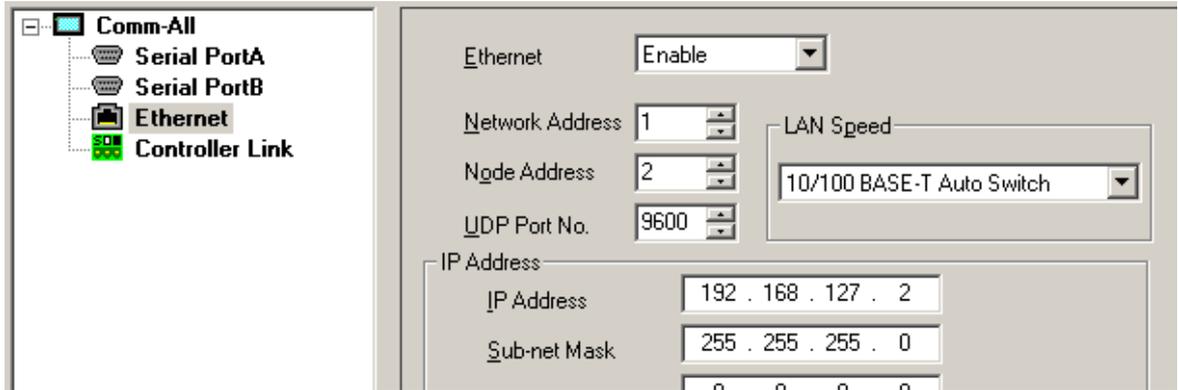
1. Configuración para el NS nodo #3:



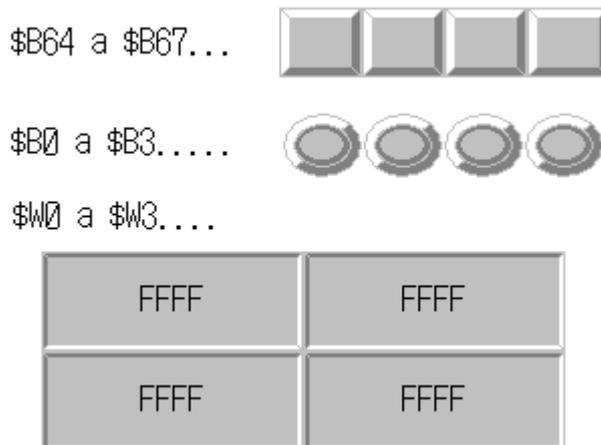
Y un programa ejemplo podría ser...



2. Configuración para el NS nodo #2:



Y un programa ejemplo, para el intercambio de datos con el otro terminal, podría ser el siguiente...



Siguiendo estos pasos, ya se habría configurado el intercambio de datos entre dos terminales NS a través de Ethernet LAN, y, en este caso, a través de Ethernet WLAN.