



## Digital Mobile Radio

### 1. Definición

La tecnología que soporta Digital Mobile Radio (DMR) fue desarrollada por el Instituto de Normas de Telecomunicaciones (ETSI) y se utiliza en todo el mundo por usuarios profesionales de radio móvil. <http://www.dmrassociation.org>.

El Sistema DMR (Digital Mobile Radio) a nivel mundial, está estructurado conforme a las disposiciones del estándar ETSI para DMR, ETSI-TS 102 361 Partes 1-4 y ETSI TR 102 398

La Tecnología DMR se divide en tres niveles:

Tier I

Tier II

Tier III

El Nivel I o **Tier I**, es una especificación de canal único originalmente para el servicio europeo sin licencia dPMR446. Consiste de un solo Canal FDMA con un ancho de banda de 6.25 KHz. El estándar admite el peer-to-peer (Modo 1), repetidor (modo 2) y repetidor conectado (modo 3).

El uso del estándar Tier I se ha ampliado a radios para su uso en que no sea el servicio sin licencia dPMR446. <http://www.dpmr-mou.org>

El estándar ETSI DMR **Tier II** está enfocado a los usuarios que requieren eficiencia espectral, recursos avanzados de voz y servicios integrados de datos IP en bandas con licencia para comunicaciones a alta potencia.

EL Tier II cubre los sistemas de radio convencionales con licencia, móviles y portátiles operando en frecuencias de 66-960 MHz.

ETSI DMR Tier II especifica una técnica de multiplexaje Time Division Multiplex Access (TDMA) de 2 ranuras de 12.5 kHz de ancho de banda en modo repetidor, lo que resulta en una eficiencia de espectro de 6.25 kHz por canal.

Esto es, en una frecuencia del sistema DMR habrá disponibles 2 canales de voz; lo que significa que se pueden mantener 2 comunicados simultáneamente independientes en una misma frecuencia de repetidor.

Las implementaciones en el servicio de radioaficionados de DMR están utilizando la voz en ambas ranuras de tiempo.

En Tier II los radioaficionados han implementado redes de infraestructura de comunicación digital, utilizando equipos como:

Mototrbo™ <http://www.motorolasolutions.com>

Hytera™ <http://www.hytera.com>

Los protocolos utilizados por los diversos sistemas de repetidores no son compatibles debido a que los fabricantes de equipo no han llegado a un acuerdo por razones comerciales.



Cualquier radio de usuario de la marca DMR (Tier II) funcionará en cualquier sistema de Nivel II, aunque algunos fabricantes ofrecen características propietarias.

El **nivel III** se basa en el Nivel II, incorporando en la infraestructura la operación de repetidores en un solo sitio. No todas las implementaciones de infraestructura de diferentes fabricantes son compatibles con Tier III.

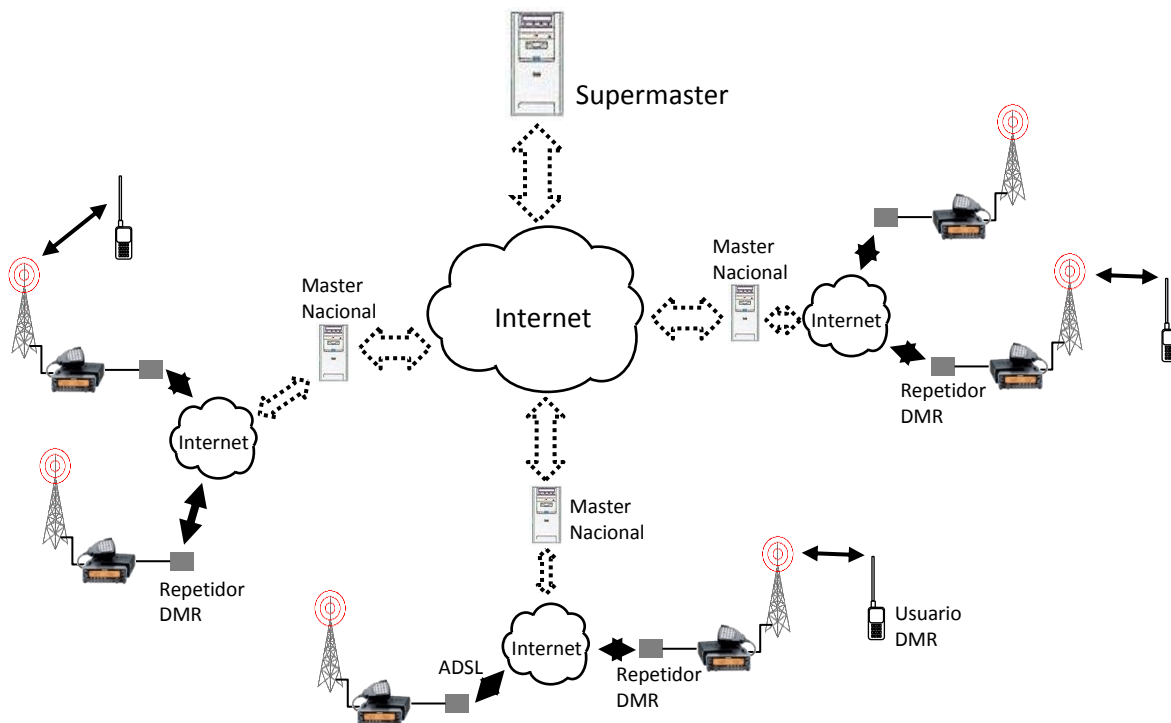
El sistema **Brandmeister** es un sistema clásico Tier II

## 2. Estructura del sistema.

### 2.1 Elementos en la Estructura del sistema.

La estructura del Sistema DMR, es una estructura jerárquica integrada por:

- Un Nodo Supermaster Mundial
- Nodos DMR Master Nacionales
- Repetidores DMR esclavos
- Usuarios



El Nodo Supermaster mundial es el encargado de gestionar la base de datos de todos los usuarios del sistema.

Un Nodo DMR Master Nacional se conecta con el Nodo Supermaster Mundial y con todos y cada uno de los master de otros países.

Los Repetidores DMR se conectan como esclavos al Master Nacional.

Los usuarios finales acceden a la red a través de los Repetidores DMR.



## 2.2 Identificadores

De acuerdo a la estructura del Sistema DMR, se dispone de un identificador para cada elemento del sistema en forma de código numérico.

Este sistema numérico ha sido aceptado por diversos organismos internacionales como identificador; y es considerado un equivalente al propio indicativo.

Los nodos **DMR Master Nacional** se identifican por un código de 3 caracteres numéricos:

Los tres caracteres hacen referencia al país

Por ejemplo: El Nodo DMR Master Nacional en México:

ID = 334 = México

Para otros países:

ID = 214 = España

ID = 730 = Chile

Información sobre los **Nodos DMR Master Nacional** en:

<http://brandmeister.network/index.php?page=masters>

Un país es dividido en **Regiones DMR**; estas, son identificadas por un código de 4 caracteres

Los tres primeros caracteres hacen referencia al país

El cuarto carácter hace referencia a una determinada Región en dicho país.

En el caso de México, se consideran 3 Regiones correspondientes a las Zonas: XE1, XE2 y XE3

Por ejemplo: Las tres regiones en México, utilizan los identificadores

ID = 334**1**

334 = México

1 = Zona XE1

ID = 334**2**

334 = México

2 = Zona XE2

ID = 334**3**

334 = México

3 = Zona XE3

Los **Repetidores DMR** conectados como esclavos al Master nacional se identifican por un código de 6 caracteres numéricos:

Los tres primeros caracteres hacen referencia al país

El cuarto carácter hace referencia a la Región o Zona en dicho país



Los dos últimos caracteres, hacen referencia a un consecutivo de acuerdo al orden en el que se dio de alta el repetidor en el sistema.

Por ejemplo: Repetidor en San Luis Potosí. México:

ID = 334201  
334 = México  
2 = Zona 2 (Estados del Centro Norte de México)  
01 = Primer repetidor de la Zona 2

En lo que respecta al ID del **Usuario**, el identificador tiene un formato de 7 caracteres:

Los tres primeros caracteres hacen referencia al país.

El cuarto caracter hace referencia a la Región o Zona en dicho país

Los tres últimos caracteres, hacen referencia a un consecutivo de acuerdo al orden de suscripción del usuario en el sistema.

Por ejemplo: Un usuario en San Luis Potosí. México:

ID = 3342090  
334 = México  
2 = Zona 2 (Estados del Centro Norte de México)  
090 = Usuario número 90 registrado de la Zona 2

Es requisito indispensable para ser usuario del sistema tener asignado un ID de usuario, mismo que deberá ser utilizado en cualquiera de los equipos del usuario como identificador en el sistema.

Para obtener el ID de usuario, se requiere registrarse y solicitarlo en el sitio:

<http://register.ham-digital.net/>

En el sitio se selecciona la opción de

Register services for an individual callsign (no repeater).

Se accede el indicativo de llamada del usuario

Tecléa OK

Se selecciona:

Request a DMR-ID to use a DMR-network y OK

Para completar el registro, se proporcionan los datos solicitados. Posteriormente se recibe por email el ID DMR que quedará asociado al indicativo del usuario.

### 3. Operación del Sistema

#### 3.1 Time Slots

De acuerdo al estándar, en una frecuencia del sistema DMR habrá disponibles 2 canales de voz; lo que significa que se pueden mantener 2 comunicados simultáneamente independientes en una misma frecuencia de repetidor.



Cada canal es llamado TIME SLOT (Time Slot 1 y Time Slot 2)

Será necesario declarar en la configuración del equipo del usuario, el slot correspondiente para cada contacto o grupo de contactos (Talk Group).

### 3.2 Talk Groups

Otro de los elementos importantes en la configuración de equipos en el sistema DMR son los Talk Group (TG)

En una comunidad de usuarios DMR, se puede establecer comunicación de acuerdo a las siguientes opciones:

Unicast	De un usuario, a un usuario en particular de una comunidad Comunicación de usuario a usuario Llamada Privada (Private Call)
Multicast	De un usuario, a varios usuarios de una comunidad Comunicación Local o Regional Llamada a un grupo (Group Call)
Broadcast	De un usuario, a todos los usuarios de una comunidad Comunicación Nacional o Internacional Llamada a un grupo (Group Call)

Estas opciones que definen grupos de comunicación, son llamados Talk Group, establecen los grupos de usuarios o contactos con los que el usuario desea comunicarse y se designan mediante un número.

Por ejemplo, si en la configuración del equipo se declara el TG 214; se estará estableciendo la opción para contactarse con cualquier usuario del DMR Master Nacional de España (ID=214).

En otro ejemplo, si en la configuración del equipo se declara el TG 3342; se estará estableciendo la opción para contactarse con cualquier usuario del DMR Master Nacional de México, Región 2 o Zona XE2 de México (ID=3342).

### 3.2 Time Slots y Talk Groups

En la configuración de un equipo, se deberán establecer dos grupos de contactos, los correspondientes al Time Slot 1 y los correspondientes al Time Slot 2. Esta estructura es estándar en TODOS los repetidores de la Red Brandmeister.

Cuando un usuario declara en la configuración del equipo un TG local, nacional o regional que corresponda a su país, deberá declarar el Time Slot 2, para este contacto.

Cuando un usuario declara en la configuración del equipo un TG regional nacional que no corresponda a su país o un TG internacional, deberá declarar el Time Slot 1, para este contacto.

A continuación se presentan tablas de asignación de los correspondientes Talk Groups, Time Slots y Tipos de llamada



## TG Nacionales e Internacionales

Nacionales	Talk Group	Time Slot	Call Type
España	214	1	Group Call
Canadá	302	1	Group Call
USA	316	1	Group Call
México	334	2	Group Call
México Zona XE1	3341	2	Group Call
México Zona XE1	3342	2	Group Call
México Zona XE1	3343	2	Group Call
México Zona W	3349	2	Group Call
Argentina	722	1	Group Call
Bolivia	736	1	Group Call
Brasil	724	1	Group Call
Chile	730	1	Group Call
Colombia	732	1	Group Call
Costa Rica	712	1	Group Call
Cuba	368	1	Group Call
Ecuador	740	1	Group Call
El Salvador	706	1	Group Call
Guatemala	704	1	Group Call
Haití	372	1	Group Call
Honduras	708	1	Group Call
Nicaragua	710	1	Group Call
Panamá	714	1	Group Call
Paraguay	744	1	Group Call
Perú	716	1	Group Call
Puerto Rico	330	1	Group Call
República Dominicana	370	1	Group Call
Uruguay	748	1	Group Call
Venezuela	734	1	Group Call
Worldwide	91	1	Group Call

Se pone a la disposición de los Radioaficionados Mexicanos el TG 3349; podrá utilizarse para comunicados entre estaciones amateurs que se encuentren fuera de la república de México y que requieran de comunicarse como si tuvieran un canal local.

## TG Estatales o Regionales en México

TG Estatal se establece con el fin de que los usuarios de la red Brandmeister en México tengan un TG para su tráfico estatal y que no se ocupe de un TG REGIONAL se adjunta el listado oficial.

No se pueden crear Talk Groups para uso privado de dos o tres personas. En casos persistentes se tomarán las medidas de bloqueo para evitarlo

Regionales/Estatales	Talk Group		Time Slot	Call Type
México	334		2	Group Call
México Zona XE1	3341	Zona XE1	2	Group Call
México Zona XE1	3342	Zona XE2	2	Group Call
México Zona XE1	3343	Zona XE3	2	Group Call
México Zona W	3349	Zona W	2	Group Call
Aguascalientes	33401	XE2	2	Group Call
Baja California	33402	XE2	2	Group Call
Baja California Sur	33403	XE2	2	Group Call
Campeche	33404	XE3	2	Group Call
Coahuila	33405	XE2	2	Group Call
Colima	33406	XE1	2	Group Call



Asociación de Radio Experimentadores del Estado de San Luis Potosí, A. C.  
Sociedad Miembro de la  
Federación Mexicana de Radio Experimentadores  
Programa de Formación de Radioaficionados

Chiapas	33407	XE3	2	Group Call
Chihuahua	33408	XE2	2	Group Call
CDMX	33409	XE1	2	Group Call
Durango	33410	XE2	2	Group Call
Guanajuato	33411	XE1	2	Group Call
Guerrero	33412	XE3	2	Group Call
Hidalgo	33413	XE1	2	Group Call
Jalisco	33414	XE1	2	Group Call
Estado de México	33415	XE1	2	Group Call
Michoacán	33416	XE1	2	Group Call
Morelos	33417	XE1	2	Group Call
Nayarit	33418	XE1	2	Group Call
Nuevo León	33419	XE2	2	Group Call
Oaxaca	33420	XE3	2	Group Call
Puebla	33421	XE1	2	Group Call
Querétaro	33422	XE1	2	Group Call
Quintana Roó	33423	XE3	2	Group Call
San Luis Potosí	33424	XE2	2	Group Call
Sinaloa	33425	XE2	2	Group Call
Sonora	33426	XE2	2	Group Call
Tabasco	33427	XE3	2	Group Call
Tamaulipas	33428	XE2	2	Group Call
Tlaxcala	33429	XE1	2	Group Call
Veracruz	33430	XE1	2	Group Call
Yucatán	33431	XE3	2	Group Call
Zacatecas	33432	XE2	2	Group Call

### TG Servicios, Pruebas y Experimentación

Servicios	Talk Group	Time Slot	Call Type
Reflector Local	9	2	Group Call
FMRE	33450	2	Group Call
Emergencias	334911	2	Group Call
Nodo Experimental IRLP	31652	1	Group Call
Experimental Enlaces	33455	2	Group Call
Parrot	9990	1	Private Call
APRS	5057	1	Private Call
Status	5000	1	Private Call
WX Status	334990	2	Private Call

TG FMRE 33450 se establece y pone a la disposición con la finalidad de que la Federación Mexicana de Radio Experimentadores AC (FMRE) tenga un espacio para que sus sociedades miembro y afiliados puedan realizar actividades propias como: transmitir boletines, simulacros de emergencia, concursos y toda actividad que les requiera comunicarse vía radio con sus afiliados, amigos, simpatizantes así como a todos los radioaficionados de México.

TG 31652 el Sistema Brandmeister con conexión al Nodo Experimental IRLP 0077  
El Nodo IRLP 8005 en San Luis Potosí tiene conexión disponible al Nodo Experimental 0077

TG 33455 Dedicado a los entusiastas de la experimentación y que requieran de un TG donde puedan hacer pruebas con DMR, DSTAR, FUSIÓN, IRLP y establecer comunicados entre las diferentes estaciones de radioaficionados, procurando no originar interferencias a otros sistemas o plataformas, sugerencia: originen sus propios enlaces y conexiones.



### Reflectores utilizados solo para compatibilidad con DV4mini

Compatibles DV4mini	Talk Group	Time Slot	Call Type
Reflector	4790 Mapeado a TG 334	2	Group Call
Reflector	4791 Mapeado a TG 3341	2	Group Call
Reflector	4792 Mapeado a TG 3342	2	Group Call
Reflector	4793 Mapeado a TG 3343	2	Group Call
Reflector	4799 Mapeado a TG 3349	2	Group Call

### Worldwide Talk Groups

Regionales	Talk Group	Time Slot	Call Type
Worldwide	91	1	Group Call
Europe	92	1	Group Call
North America	93	1	Group Call
Australia, New Zealand	95	1	Group Call
Latino	97	1	Group Call
Spain	214	1	Group Call
Italia	222	1	Group Call
911 - French	911	1	Group Call
913 - English	913	1	Group Call
914 - Spanish	914	1	Group Call
915 - Portuguese	915	1	Group Call
United Kingdom	2350	1	Group Call
USA	3100	1	Group Call
USA	3106	1	Group Call
Canadá English	3026	1	Group Call
Canadá Français	3027	1	Group Call

### 3.3 Color

El concepto de "Color" en DMR es la equivalencia al subtono en sistemas analógicos.

Dos repetidores DMR pueden convivir en la misma frecuencia sin mezclarse si cada uno tiene un código de color distinto.

Por lo general, se utiliza el Color 1.

## 4. Configuración de equipos.

### 4.1 Code Plug

A diferencia de los equipos de radio analógicos, los digitales, requieren de un programa de configuración que determina su perfil de operación; este programa está contenido en un archivo conocido como Code Plug.

En el Code Plug se determina:

- Contactos o TGs a quien se desea transmitir información
- Contactos o TGs de quien se desea recibir información
- Agrupación de TGs en Zonas
- Listado de TGs para escaneo
- Canales en los que se define: a que TG se va a contactar; cómo se va a contactar; en qué frecuencia en particular, y en que Time Slot y se va a contactar





El Code Plug se estructura de acuerdo a las necesidades de comunicación del usuario, por lo que, el mismo tendrá que definir todos y cada uno de los elementos de programación mencionados.

Para elaborar un Code Plug, no se requieren conocimientos de programación; existen aplicaciones que le presentan al usuario, mediante una interfaz gráfica, las opciones de programación mediante: declaración de texto, menús desplegables y casillas de selección o verificación.

Se tendrá que elegir el programa adecuado, de acuerdo a la marca y modelo de radio.

Por ejemplo, para el portátil TyT modelo MD 380, se recomienda la aplicación MD 380 v 1.30, la cual se puede descargar gratuitamente de Internet, del sitio:

<http://www.brandmeister.digital/downloads/TYTERA%20MD380-MD390%20&%20RETEVIS%20RT-3%20&%20RT-8/Tytera%20MD-380%20CPS/>

Nuestra experiencia está basada en esta marca y modelo de equipo, aunque los elementos básicos de programación, son similares para todas las marcas y modelos.

#### 4.2 Descarga del MD-380 v 1.30

Se descarga el archivo [MD-380 v130.rar](#) del sitio mediante el link anteriormente mencionado.

Index of /downloads/TyT/

www.brandmeister.digital/downloads/TYTERA%20MD380-MD390%20&%20RETEVIS%20RT-3%20&%20RT-8/Tytera%20MD-380%20CPS/

Aplicaciones Prontístico Meteorol Red TC Netflix Amateur Radio Ham Yahoo Hoseline Traductor de Google ¿como facturar con e Otros marcadores

### Index of /downloads/TYTERA MD380-MD390 & RETEVIS RT-3 & RT-8/Tytera MD-380 CPS

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
CPS-MD380-Setup-v1.32.zip	2016-12-05 01:38	1.7M	
CPS-MD-380 v129.exe	2016-09-26 08:30	3.9M	
CPS-MD-380 v132.exe	2016-09-26 08:30	1.8M	
MD-380 v130.rar	2016-09-11 19:52	3.5M	
TyT-MD-380-CPS-v127.zip	2016-12-05 01:38	5.1M	
TyT-MD-380-CPS-v129.zip	2016-12-05 01:38	3.4M	
TyT-MD-380-v130.zip	2016-12-05 01:38	3.5M	

Apache/2.4.10 (Debian) Server at www.brandmeister.digital Port 80

Se descomprime el archivo descargado y se ejecuta el instalador del programa MD-380 v 1.30.exe.

Se siguen las instrucciones del instalador y al terminar, se da un click en finalizar

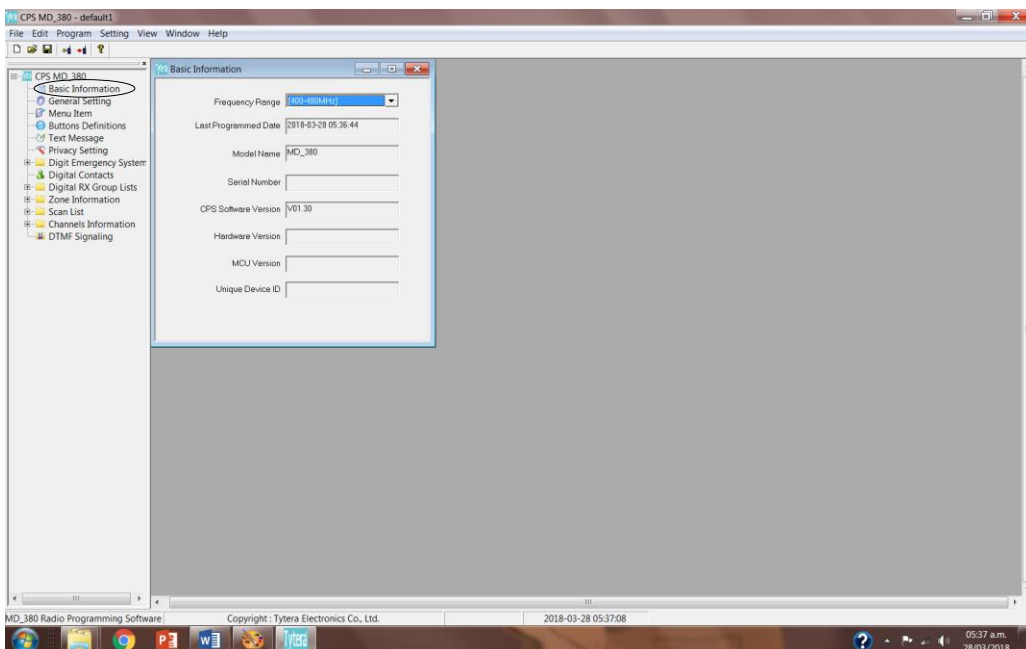


### 4.3 Aplicación MD-380 v 1.30

Una vez terminada la instalación, se despliega en la pantalla del escritorio, el icono correspondiente a la aplicación.



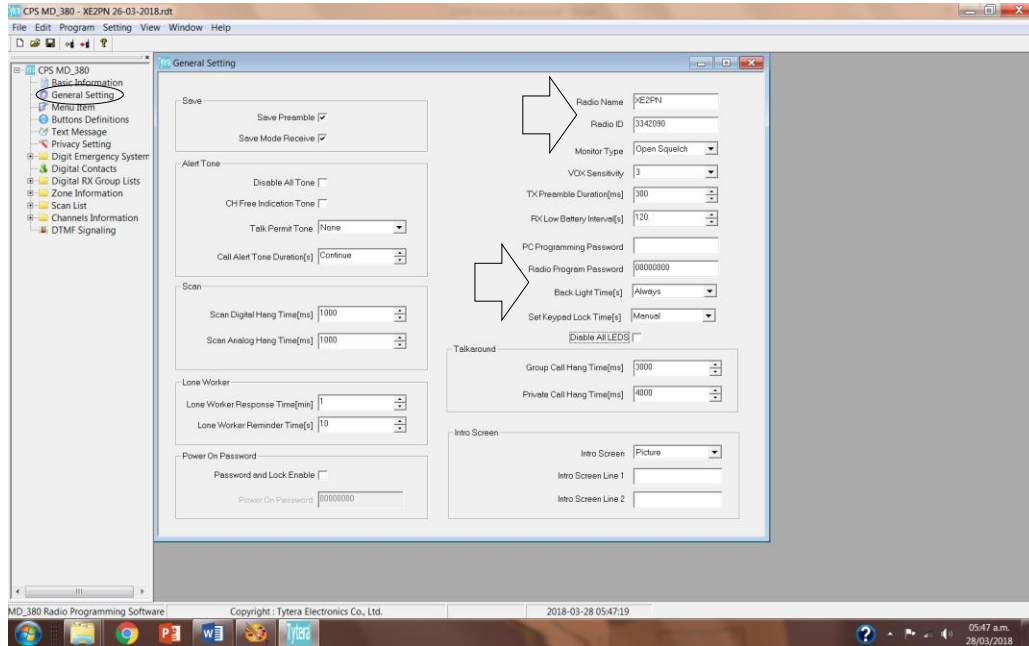
Un click doble sobre el icono, ejecuta la aplicación, desplegándose la interface gráfica de usuario mostrada abajo





En esta primera pantalla aparece la ventana de dialogo **Basic Information** con Información Básica del sistema y en la que no se aportan datos ni se modifican las opciones por defecto.

Al seleccionar la siguiente opción del menú principal, **General Settings**, se despliega la siguiente ventana



En esta ventana se aportan datos en los campos:

*Radio Name*

*Radio ID*

Y se modifican los datos, si se desea, en los campos:

*Radio Program Password*

*Back Light Time*

En el campo *Radio Name*, se declara el indicativo del Usuario.

En el campo *Radio ID*, se declara el ID de Usuario obtenido del Registro de DMR Mark Network.

En el campo *Radio Program Password*, se declara una contraseña para proteger el acceso a los datos de programación, de los que se puede acceder desde el radio mismo. La contraseña deberá contener 8 dígitos. Si no se desea activar esta contraseña, se declaran 8 ceros en el campo, como se muestra.

En el campo *Back Light Time*, se selecciona mediante un menú desplegable, el tiempo en el que la pantalla del radio deberá estar iluminada; las opciones son:

Always = La pantalla estará iluminada siempre

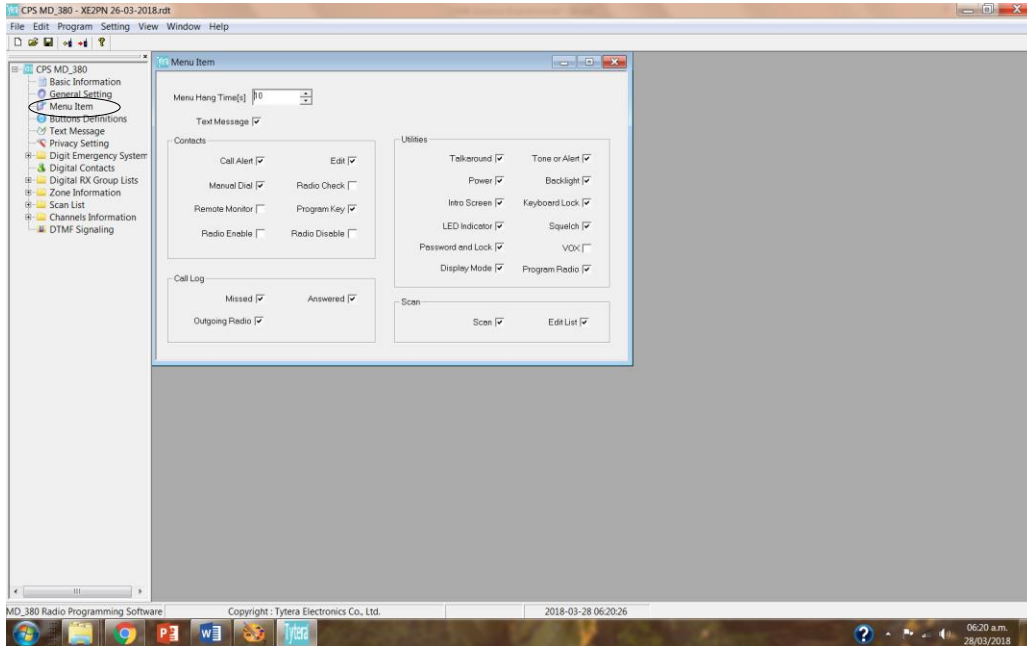
5 = La pantalla estará iluminada 5 segundos

10 = La pantalla estará iluminada 10 segundos

15 = La pantalla estará iluminada 15 segundos

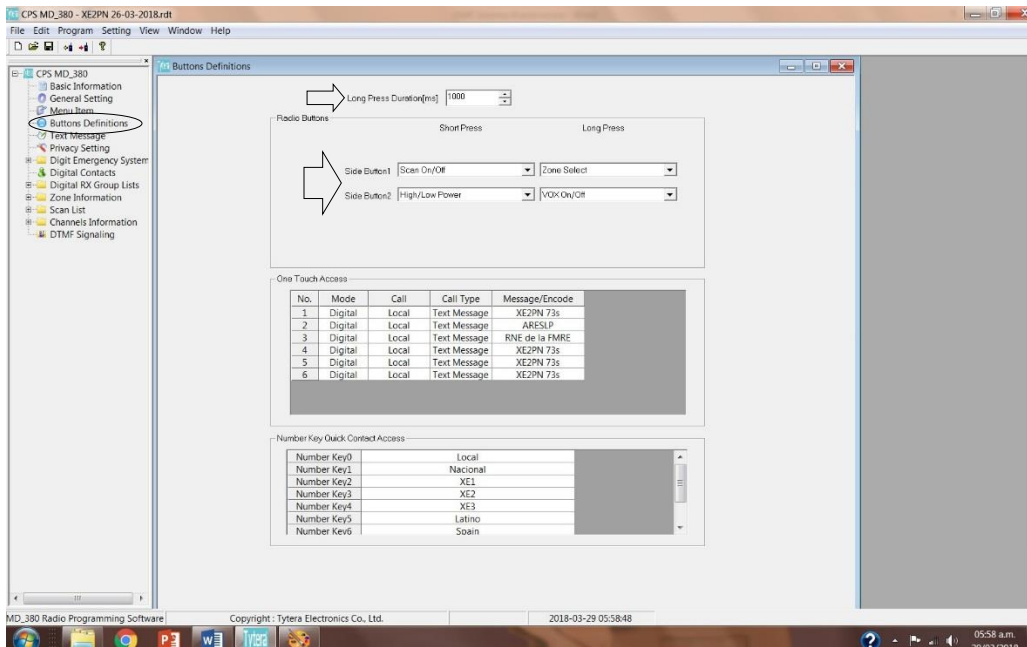


La siguiente opción en el menú de principal es, **Menú Item**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:



En esta ventana se recomienda activar las casillas mostradas en la figura; estas, representan las opciones que se tendrán disponibles en la pantalla del equipo.

La siguiente opción en el menú principal es, **Buttons Definitions**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:





Las opciones señaladas en la ventana anterior, hacen referencia a la configuración de la acción que se les asignarán a los botones laterales del radio (*Side Button 1* y *Side Button 2*)



Estos botones se activan mediante dos tipos de presión

Presión corta:                    Presión instantánea  
Presión prolongada:            Presión por varios milisegundos

En la ventana *Button Definitions*, en el campo *Long Press Duration (ms)*, se declara el tiempo en milisegundos que define la duración de la presión prolongada.

En las siguientes opciones, se seleccionan mediante menús desplegables, las acciones que se asignaran a los botones laterales (*Side Button 1* y *Side Button 2*) mediante presiones cortas o prolongadas.

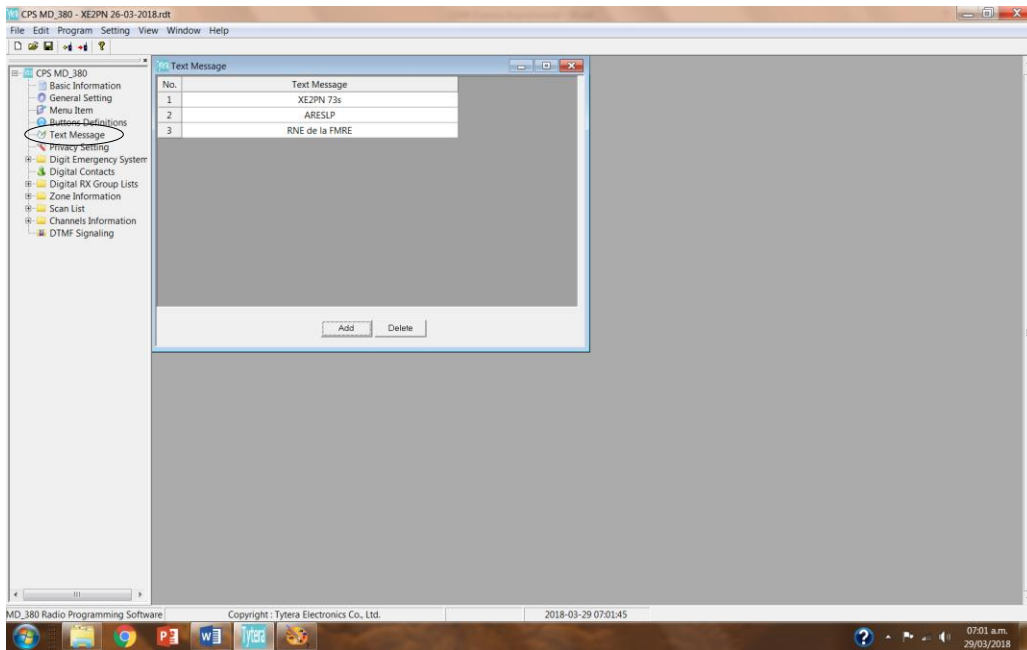
En este ejemplo, las asignaciones son las siguientes:

Side Button 1	Presión Corta	Scan On/Off	(Inicio/Parada del Scanner)
	Presión Prolongada	Zone Select	(Selección de Zona)
Side Button 2	Presión Corta	High/Low Power	(Selección de Potencia)
	Presión Prolongada	VOX On/Off	(Activación del VOX)

Para mayor claridad, el resto de las opciones en la ventana *Buttons Definitions*, se comentarán más adelante, después de configurar el resto de las opciones del menú principal.

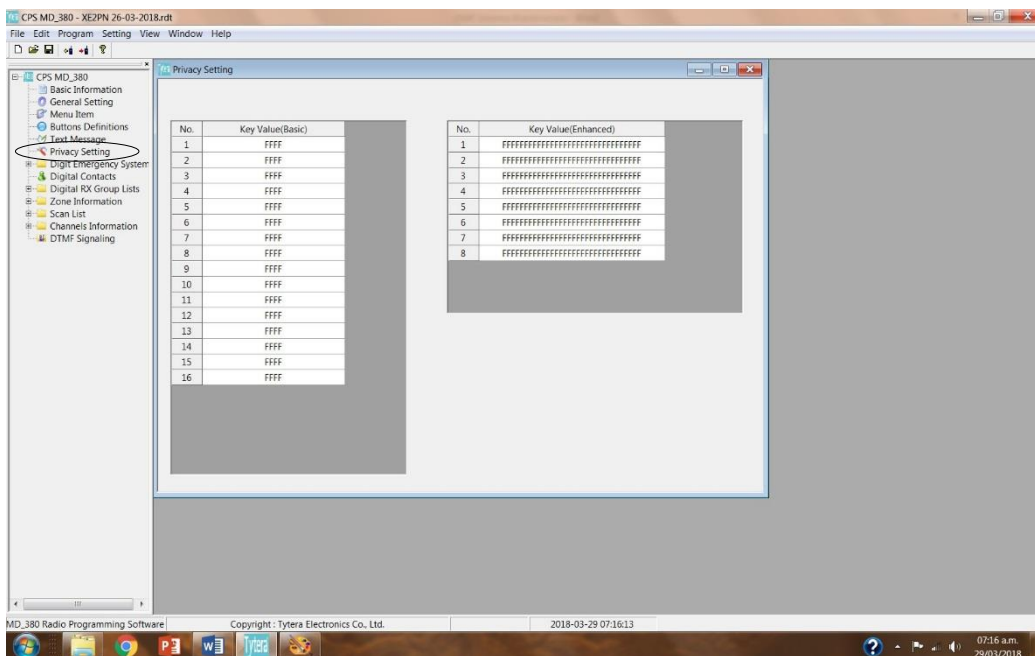


La siguiente opción en el menú principal es, **Text Message**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:



En esta ventana se declaran mediante texto, los mensajes que se desea enviar a los contactos utilizando teclado, como se comentará más adelante.

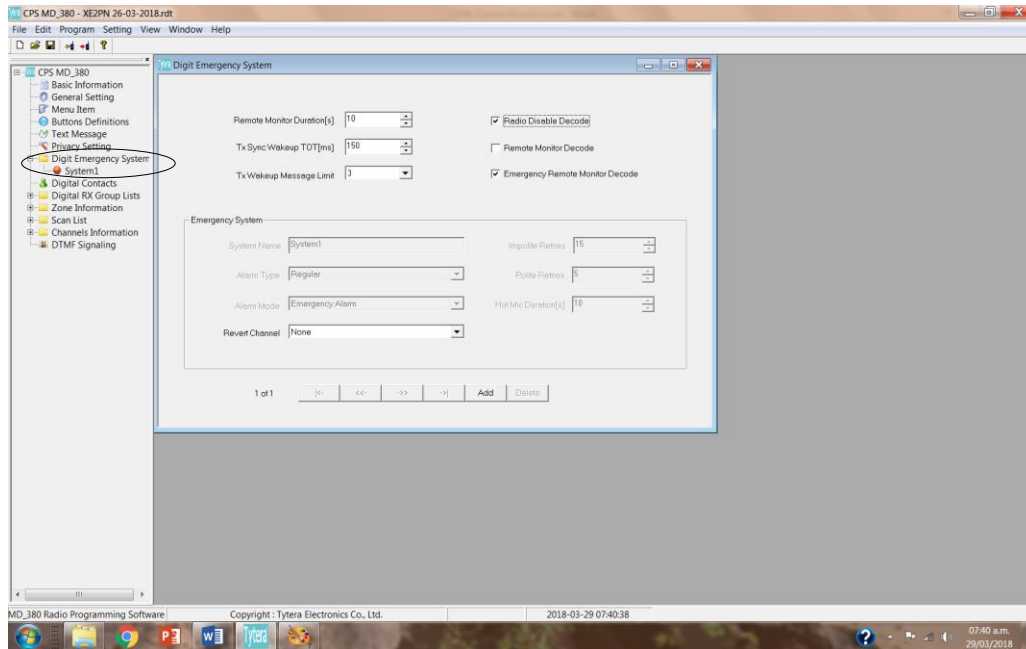
La siguiente opción en el menú principal es, **Private Setting**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:





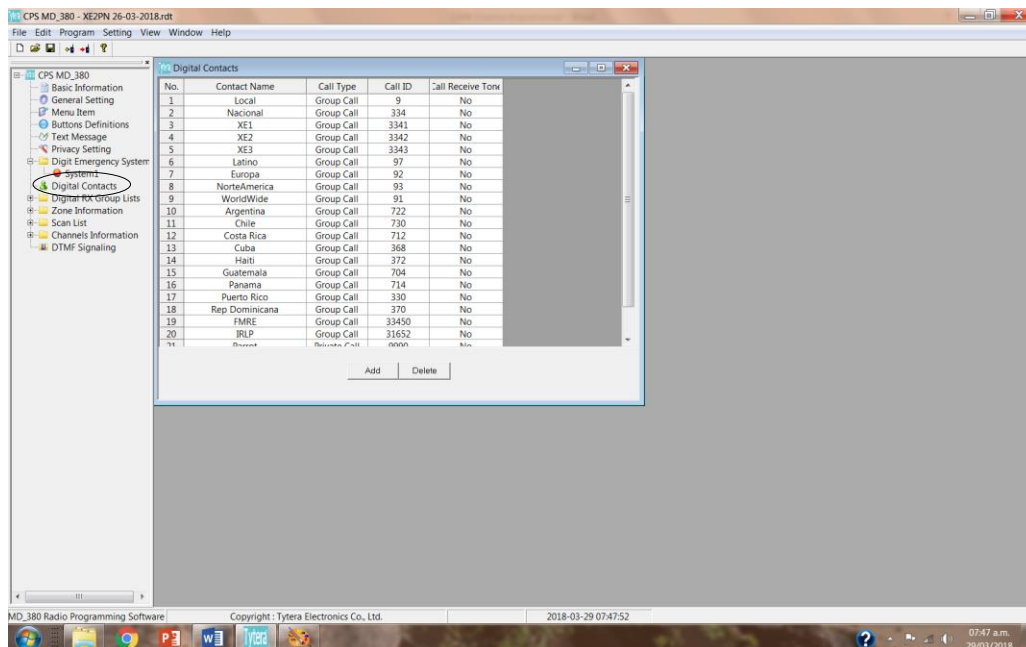
En esta ventana no se aporta ni se modifican datos. Se acepta por defecto.

La siguiente opción en el menú principal es, **Digit Emergency System**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:



En la que no se declara ni se modifica información.

La siguiente opción en el menú principal es, **Digital Contacts**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:





En esta ventana se declara la lista de los TG y su correspondiente ID, a los que se desea transmitir información; dicho de otra manera, se declara la lista de los TG con los que el usuario desea comunicarse.

En el campo *Contact Name*, se declara mediante inserción de texto, el nombre que se le asigna a un determinado TG.

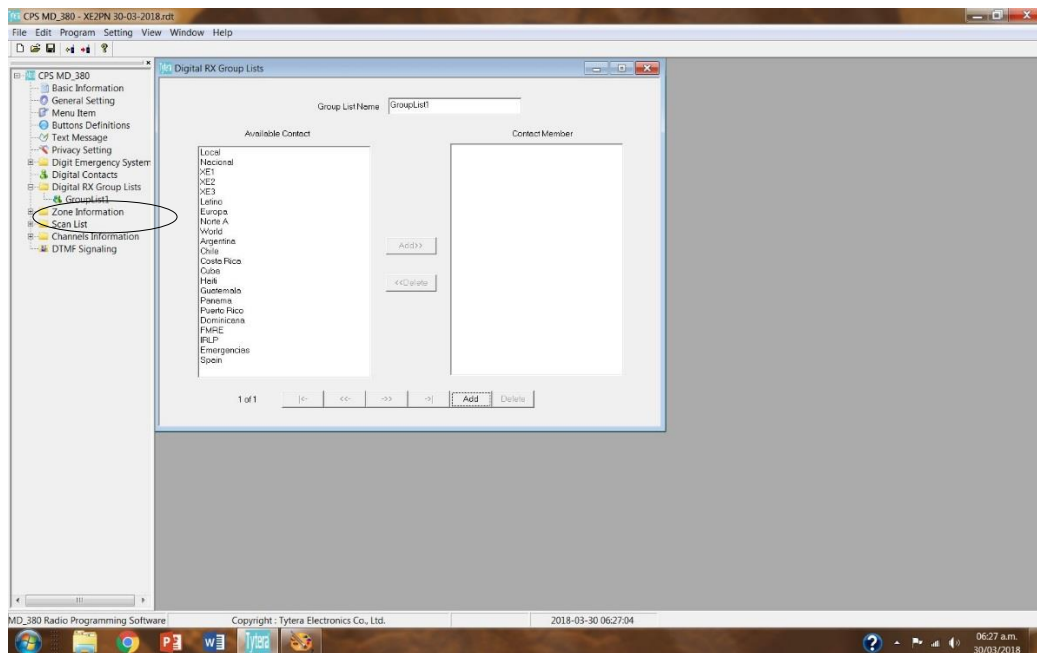
En el campo *Call Type*, se declara mediante selección en menú desplegable, el tipo de llamada:

- Private Call      Para comunicación individual
- Group Call        Para comunicación con los usuarios del correspondiente TG

En el campo *Call ID*, se declara mediante inserción de texto, el identificador del TG correspondiente.

En el campo *Call Receive Tone*, se declara mediante selección en menú desplegable, si se le asigna tono a la llamada.

La siguiente opción en el menú principal es, **Digital RX Group Lists**, al seleccionarla, se desplegará la siguiente ventana de dialogo:



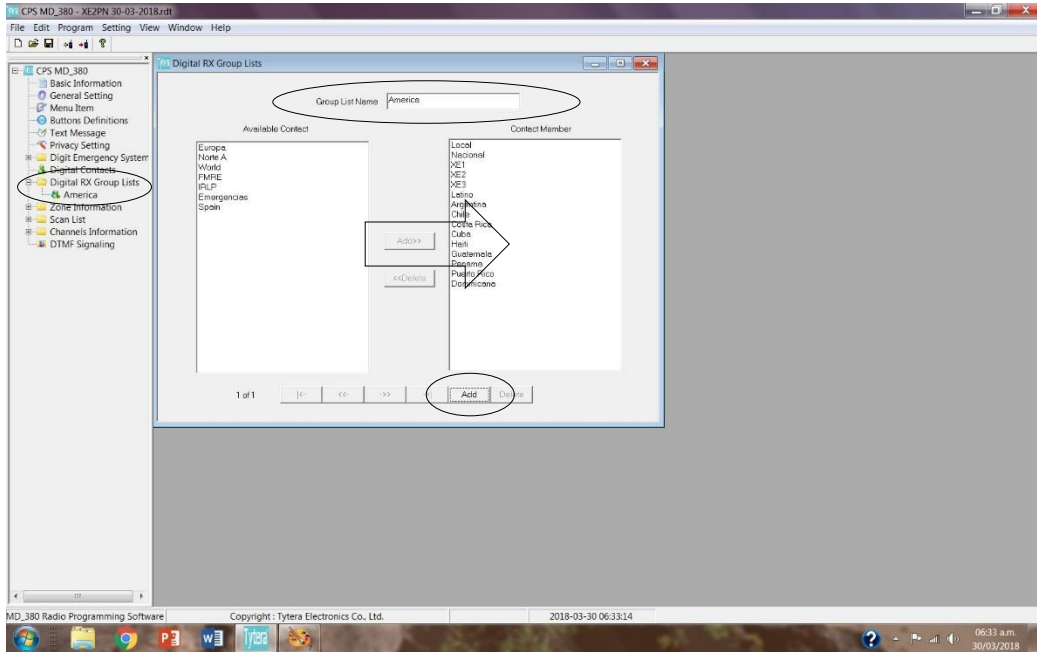
En esta ventana se declara una lista de los TG y su correspondiente ID, de los que se permite recibir información; dicho de otra manera, se declara una lista de los TG con los que el usuario aceptaría comunicarse.

Para iniciar se cambia, si se desea, el nombre de la lista en el campo *Group List Name*. Posteriormente se asignan a la lista, los TG de los que se permitiría la comunicación utilizando el botón *Add* (ubicado en la parte central de la ventana). Con este botón se pasa un contacto de la columna izquierda *Available Contact* (Contacto Disponible), a la columna derecha *Contact Member* (*Contacto Miembro*).

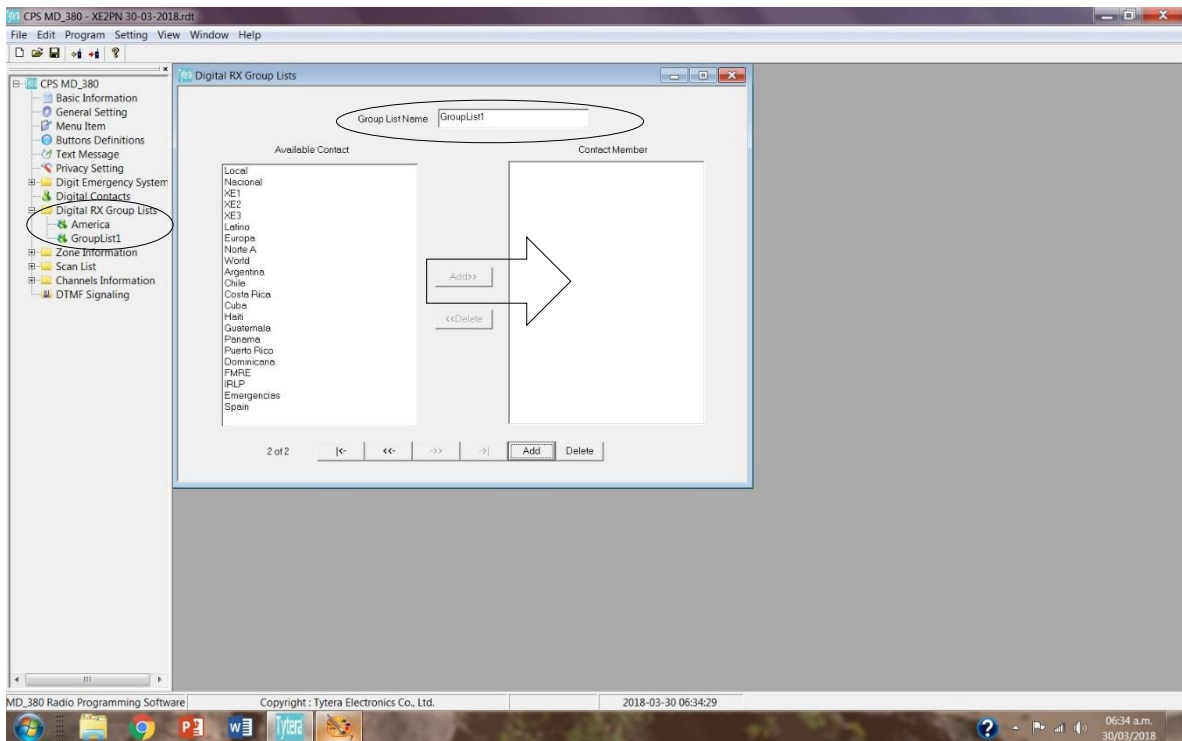




Asociación de Radio Experimentadores del Estado de San Luis Potosí, A. C.  
Sociedad Miembro de la  
Federación Mexicana de Radio Experimentadores  
Programa de Formación de Radioaficionados



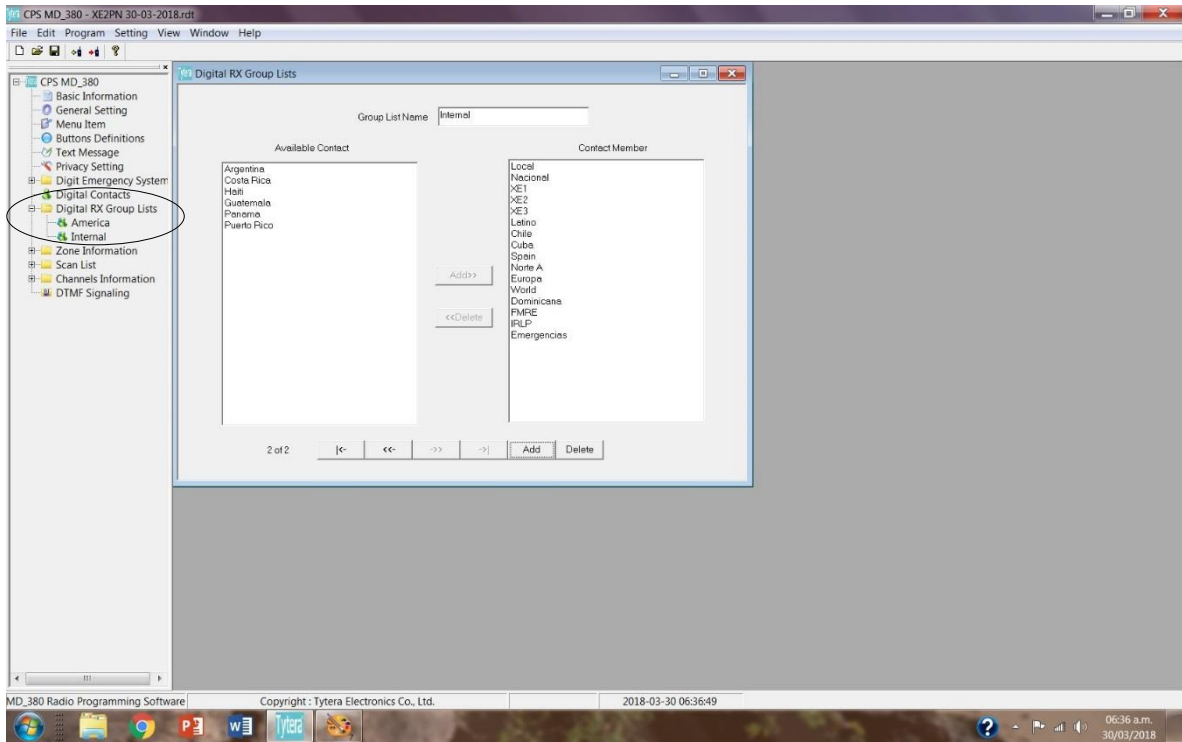
Si se considera necesario, se pueden elaborar más listas; simplemente se utiliza el otro botón *Add* ubicado en la parte inferior de la pantalla, para obtener lo siguiente:



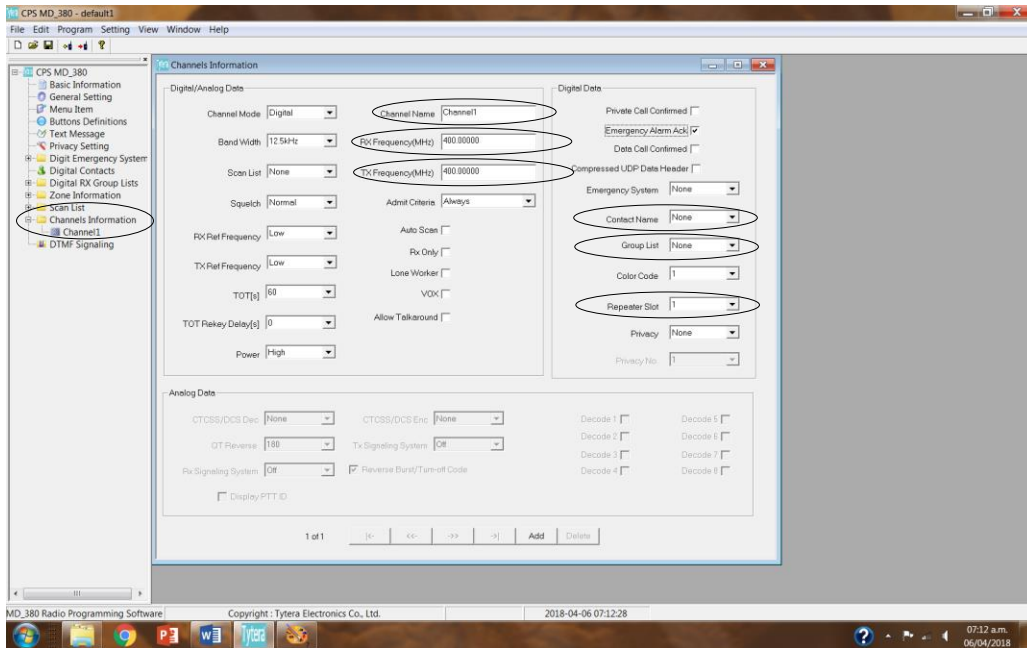
Nuevamente, se cambia el nombre de la lista si se desea y se agregan los contactos requeridos, para obtener:



Asociación de Radio Experimentadores del Estado de San Luis Potosí, A. C.  
Sociedad Miembro de la  
Federación Mexicana de Radio Experimentadores  
Programa de Formación de Radioaficionados



Las siguientes opciones List en el Menú, son **Zone Information** y **Scan List** las cuales, serán consideradas para configuración, después de configurar la opción **Channels Information**, la que desplegará la siguiente pantalla





En un Canal (Channel) se definirá como se establecerá la comunicación con un TG o contacto determinado declarado en *Digital Contacts* y *Digital RX Group Lists*, modificando los campos enmarcados en la figura anterior. Se podrán crear todos los canales que se deseen para establecer la comunicación con los TGs, según y cómo lo requiera el usuario.

En el campo *Channel Name*, se asigna un nombre al Canal; de preferencia, un nombre que sugiera con que TG se va a contactar.

En el campo *RX Frequency (MHz)*, se declara la frecuencia de recepción, esto es, en la que se recibirá un TG predeterminado.

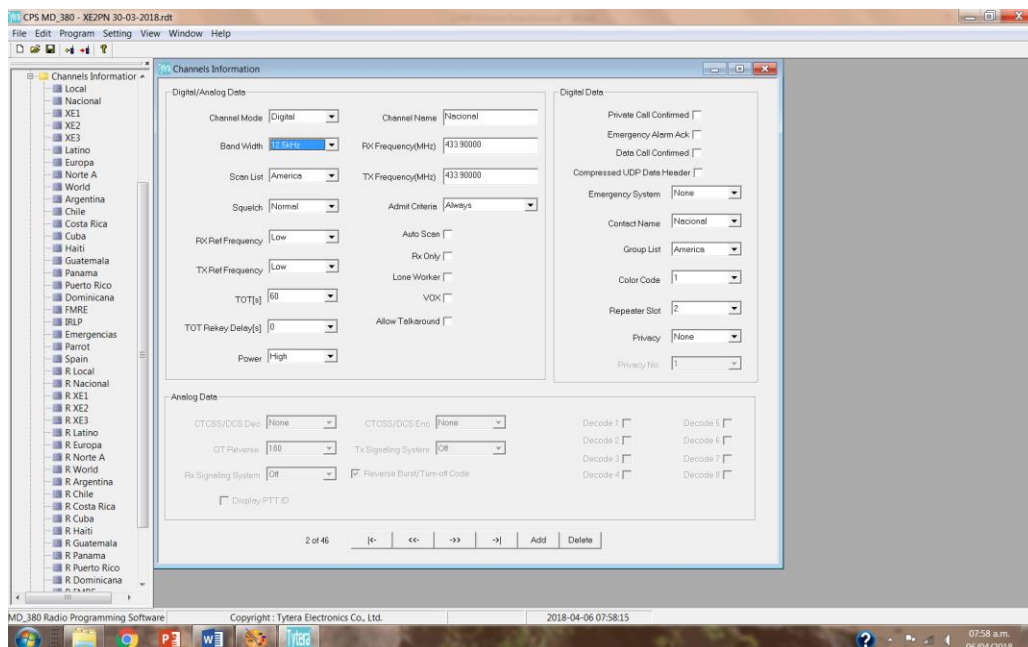
En el campo *TX Frequency (MHz)*, se declara la frecuencia de transmisión, esto es, en la que se transmitirá a un TG predeterminado.

En el campo *Contact Name*, se selecciona el TG con el que se desea establecer comunicación, mediante un menú desplegable.

En el campo *Group List*, se selecciona, mediante un menú desplegable, la lista de contactos declarada en *Digital RX Group List* en la que se ubica el TG a contactar.

En el campo *Repeater Slot*, se selecciona el Time Slot que corresponda al comunicado;  
Comunicación local, regional o nacional TS = 2  
Comunicación internacional TS = 1

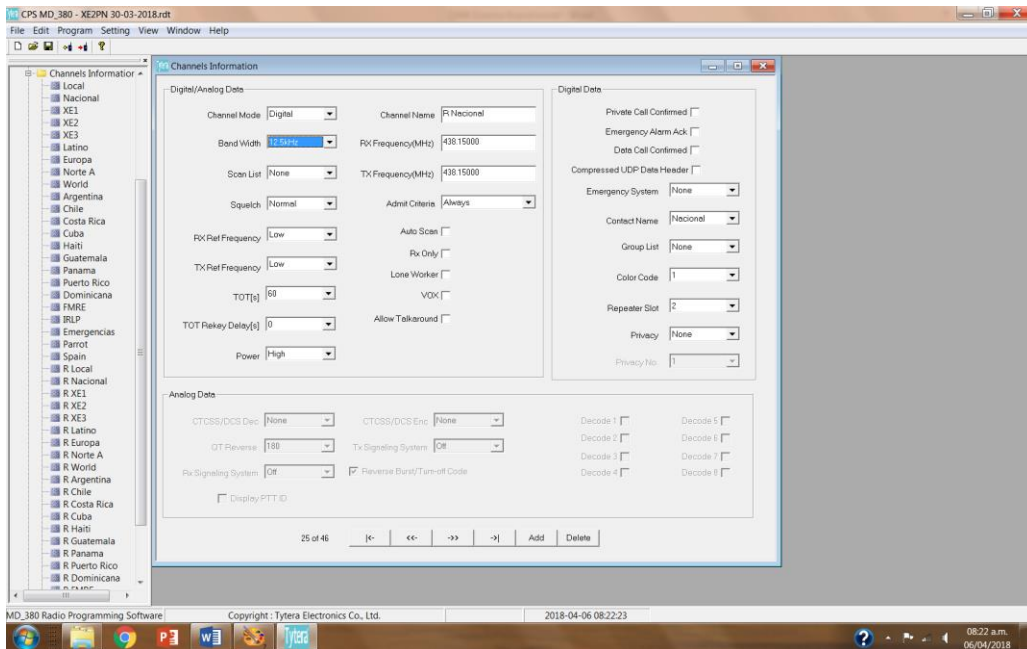
A continuación se muestra una ventana con una lista de canales creados, mostrando también un canal en particular.





En el ejemplo anterior, se define un Canal (nombrado “Nacional”) mediante el cual, se establece la comunicación con el contacto (del mismo nombre) Nacional, declarado en *Digital Contacts* como TG 334; en la frecuencia de RX y TX de 433.900 MHz; el contacto Nacional (TG 334) fue declarado en la lista “América” de *Digital RX Group List* y obviamente como es comunicación nacional, se selecciona el TS = 2

Otro ejemplo; en el que establece la comunicación con el mismo TG = 334 (Nacional) pero en otra frecuencia. Esto es muy común, sobre todo, cuando en una misma localidad se tienen más de un sistema MMDVM activo y/o si un usuario utiliza su propio GIB Spot.



El paso siguiente en el procedimiento de configuración el equipo es muy importante. Si se ha observado, el equipo TyT MD 380 solo tiene la capacidad de almacenar 16 canales; lo cual, pudiera representar una limitante sobre todo, si tenemos definidos una gran cantidad de canales como en el ejemplo anterior.

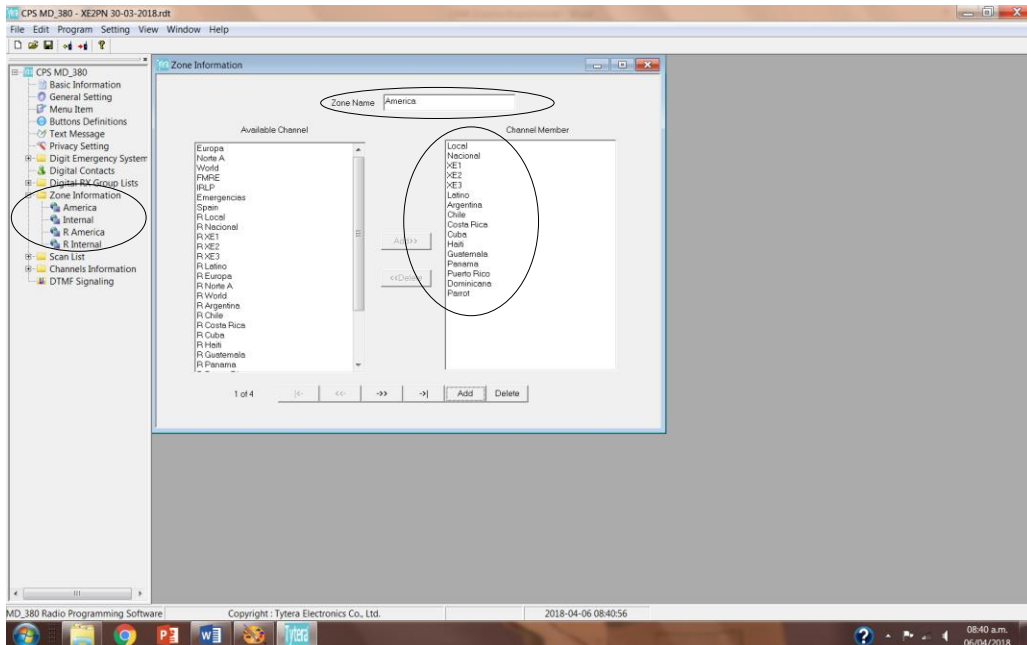
Para superar este “inconveniente” se opta por crear Zonas; esto es, en una Zona se pueden incluir 16 canales como máximo, pero se puede definir un número indeterminado de zonas.

En el ejemplo siguiente, se han creado 4 Zonas, en cada una de ellas se puede observar la inclusión de 16 Canales solamente; la aplicación marca error si se intentara incluir un canal más.

Se recomienda nombrar cada Zona con un nombre sugerente relacionado a los TGs que se va a contactar.



Asociación de Radio Experimentadores del Estado de San Luis Potosí, A. C.  
Sociedad Miembro de la  
Federación Mexicana de Radio Experimentadores  
Programa de Formación de Radioaficionados



En este ejemplo, se ha creado la Zona “America” que contendrá los 16 Canales enlistados en el campo *Channel Member*. Cada una de las Zonas creadas puede seleccionarse utilizando el Menú del propio equipo; o también, mediante uno de los botones laterales (Side Button) del radio, si se declaró esta opción al configurar *Button Definitions*.

Con esto se completa una configuración básica del equipo de usuario. Habrá consideraciones avanzadas que deberán tratarse con más detalle, y que por lo pronto queda fuera del objetivo de estas notas.

**Referencias:**

<https://wiki.brandmeister.network/>

Solano, Ricardo; XE1GQP; Code Plug 2017

Olivares, Jorge Humberto; XE2PN; Code Plug 2018