

EJERCICIO 2

1. Crear dos ubicaciones en Google Earth

Nombre: Artxanda

Latitud: 43°16'29.00"N

Longitud: 2°55'2.00"O

Nombre: Oiz

Latitud: 43°13'40.00"N

Longitud: 2°35'34.00"O

2. Crear unidades en Radio Mobile desde las ubicaciones en Google Earth

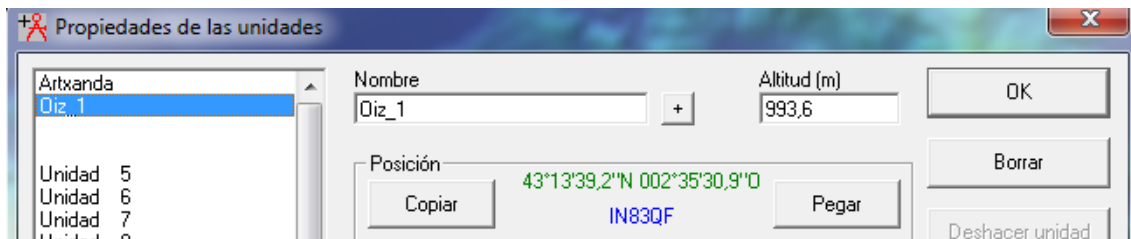
Propiedades de las unidades

Artxanda	Nombre	Artxanda	Altitud (m)	231,5	OK
Oiz					Borrar
Unidad 4	Posición	43°16'29,0"N 002°55'02,0"O			Deshacer unidad
Unidad 5	Copiar	IN83MG			
Unidad 6					
Unidad 7					
Unidad 8					
Unidad 9	<input type="checkbox"/> Bloqueado				

Al principio la altura de Oiz no la cogía, eso quiere decir que el mapa del Radio Mobile no llega hasta Oiz.

Propiedades de las unidades

Artxanda	Nombre	Oiz	Altitud (m)	0	
Oiz					
Oiz	Posición	43°13'40,0"N 002°35'34,0"O			Pegar
Unidad 5	Copiar	IN83QF			
Unidad 6					
Unidad 7					
Unidad 8					



3. Crear una red en Radio Mobile

PARÁMETROS

Parámetros	Topología	Miembros	Sistemas	Estilo
Nombre de la red <input type="text" value="Red Artxanda"/>				
Frecuencia mínima (MHz) <input type="text" value="5400"/>				
Frecuencia máxima (MHz) <input type="text" value="5400"/>				
Polarización <input checked="" type="radio"/> Vertical <input type="radio"/> Horizontal				
Modo estadístico <input type="radio"/> Intento % de tiempo <input type="text" value="99,9"/> <input checked="" type="radio"/> Accidental % de ubicaciones <input type="text" value="50"/> <input type="radio"/> Móvil % de situaciones <input type="text" value="99,9"/> <input type="radio"/> Difusión				
			Refractividad de la superficie (Unidades-N) <input type="text" value="301"/> Conductividad del suelo (S/m) <input type="text" value="0,005"/> Permitividad relativa al suelo <input type="text" value="15"/>	
			Clima <input type="radio"/> Ecuatorial <input type="radio"/> Continental sub-tropical <input type="radio"/> Marítimo sub-tropical <input type="radio"/> Desierto <input checked="" type="radio"/> Continental templado <input type="radio"/> Marítimo templado sobre la tierra <input type="radio"/> Marítimo templado sobre el mar	

Parámetros por defecto	Copiar Red	Pegar Red	Cancelar	OK
------------------------	------------	-----------	----------	----

Parámetros	Topología	Miembros	Sistemas	Estilo
-------------------	-----------	----------	----------	--------

<p>Nombre de la red <input type="text" value="Red Oia"/></p> <p>Frecuencia mínima (MHz) <input type="text" value="5400"/></p> <p>Frecuencia máxima (MHz) <input type="text" value="5400"/></p> <p>Polarización <input checked="" type="radio"/> Vertical <input type="radio"/> Horizontal</p> <p>Modo estadístico <input type="radio"/> Intento % de tiempo <input type="text" value="99,9"/> <input checked="" type="radio"/> Accidental % de ubicaciones <input type="text" value="50"/> <input type="radio"/> Móvil % de situaciones <input type="text" value="99,9"/> <input type="radio"/> Difusión</p>	<p>Refractividad de la superficie (Unidades-N) <input type="text" value="301"/></p> <p>Conductividad del suelo (S/m) <input type="text" value="0,005"/></p> <p>Permitividad relativa al suelo <input type="text" value="15"/></p> <p>Clima <input type="radio"/> Ecuatorial <input type="radio"/> Continental sub-tropical <input type="radio"/> Marítimo sub-tropical <input type="radio"/> Desierto <input checked="" type="radio"/> Continental templado <input type="radio"/> Marítimo templado sobre la tierra <input type="radio"/> Marítimo templado sobre el mar</p>
---	---

TOPOLOGÍA

Parámetros	Topología	Miembros	Sistemas	Estilo
------------	------------------	----------	----------	--------

Visible

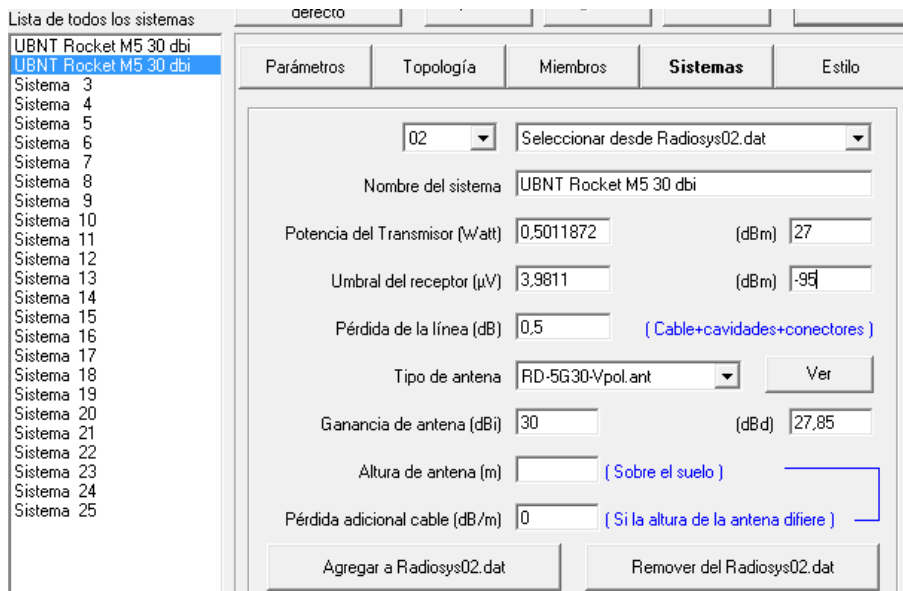
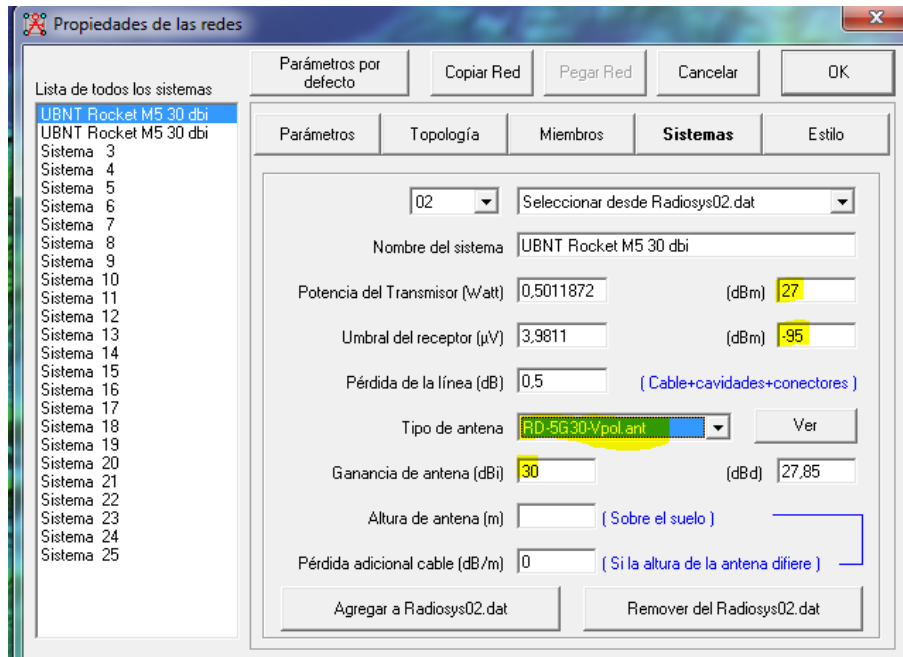
Red de voz (Controlador/Subordinado/Repetidor)

Red de datos, Topología estrella (Master/Esclavo)

Red de datos, cluster (Nodo/Terminal)

Número máximo de retransmisiones permitidas

SISTEMAS



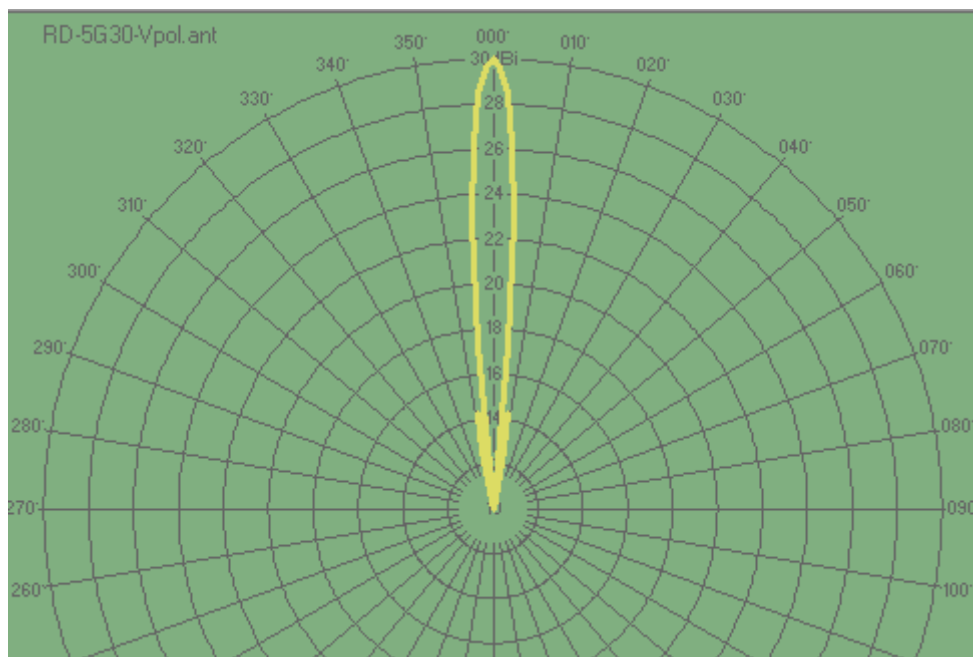
En el enunciado nos dice que tiene que garantizar como mínimo 6 MBPS, entonces cogemos el doble, 12. Entonces en la tabla, buscamos un número que se acerque al 12, en este caso el 13. Aparecen tres frecuencias diferentes, por lo tanto tenemos que elegir una. En este caso, al ser una zona rural podemos escoger la frecuencia más alta 20(MGHZ) por que no va a haber ninguna interferencia. Si fuera en zona urbana, al haber interferencias tendríamos que coger la del medio. Al coger la

frecuencia de 20MHz , es MSC1 por lo tanto, tiene 27dbm de potencia de transmisor y -95dbm de umbral del receptor.

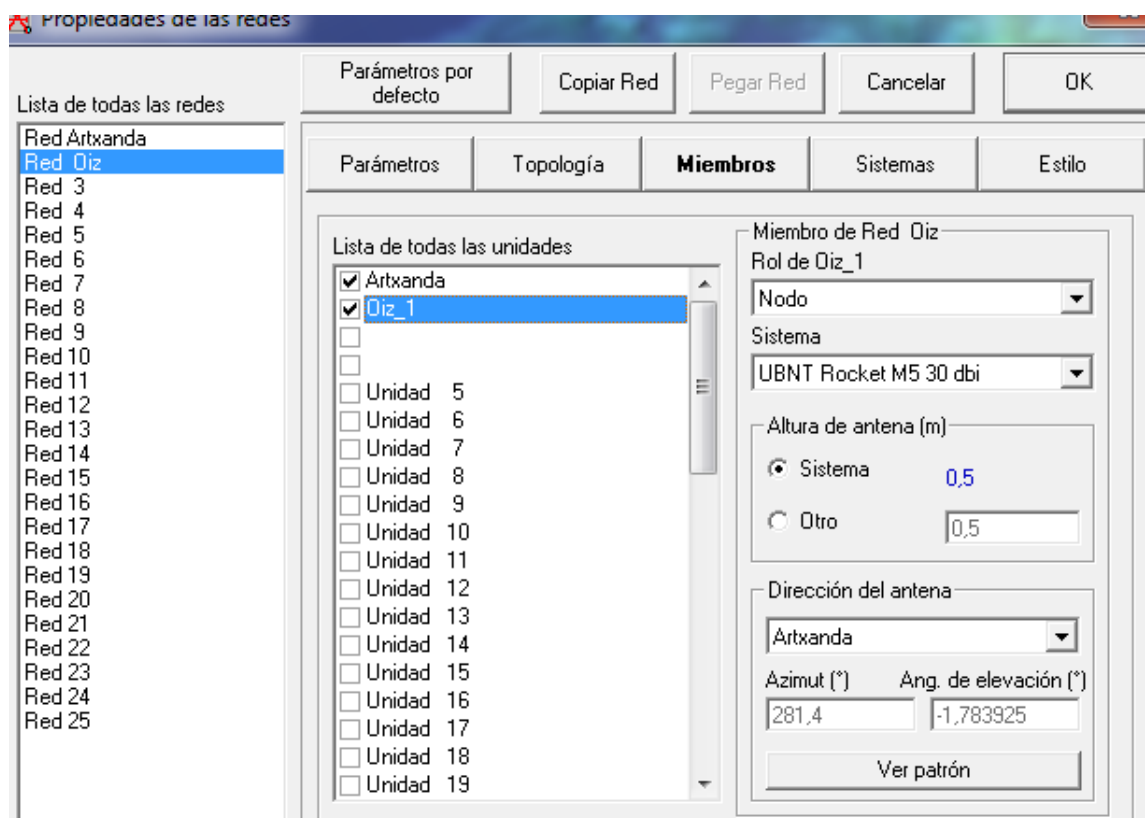
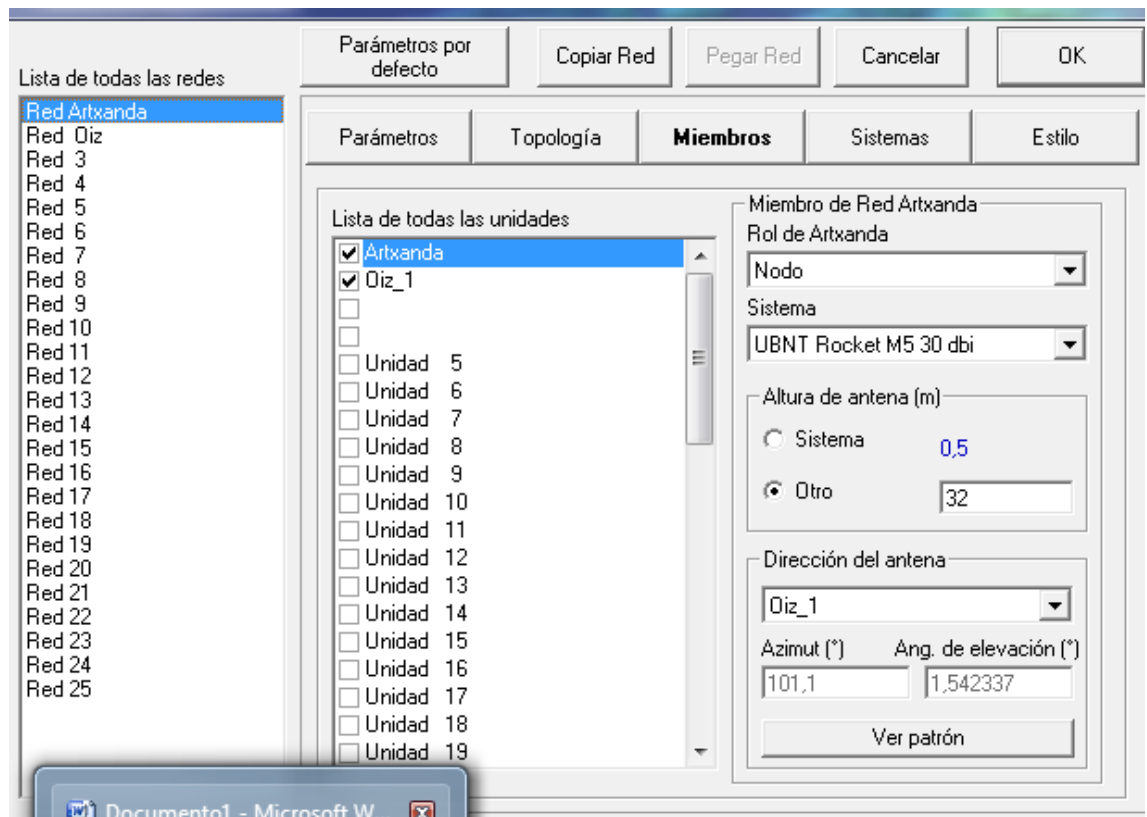
MCS	MOD	Spatial Streams	40Mhz channel	20Mhz channel	10Mhz channel	5Mhz channel
			400ns GI	800ns GI	800ns GI	800ns GI
0	BPSK	1X1	15	6.5	3.25	1.625
1	QPSK	1X1	30	13	6.5	3.25
2	QPSK	1X1	45	19.5	9.75	4.875
3	16-QAM	1X1	60	26	13	6.5
4	16-QAM	1X1	90	39	19.5	9.75
5	64-QAM	1X1	120	52	26	13
6	64-QAM	1X1	135	58.5	29.25	14.625
7	64-QAM	1X1	150	65	32.5	16.25
8	BPSK	2X2	30	13	6.5	3.25
9	QPSK	2X2	60	26	13	6.5
10	QPSK	2X2	90	39	19.5	9.75
11	16-QAM	2X2	120	52	26	13
12	16-QAM	2X2	180	78	39	19.5
13	64-QAM	2X2	240	104	52	26
14	64-QAM	2X2	270	117	58.5	29.25
15	64-QAM	2X2	300	130	65	32.5

El tipo de antena → RD 5G-30-Vpol.ant

¿Por qué? En la misma página que nos viene la tabla de las frecuencias, nos dice con que antenas son compatibles. En el enunciado pide que sea de polarización vertical, entonces cogemos RD 5G-30-Vpol.ant por que es más directiva.



MIEMBROS



4. Cálculos

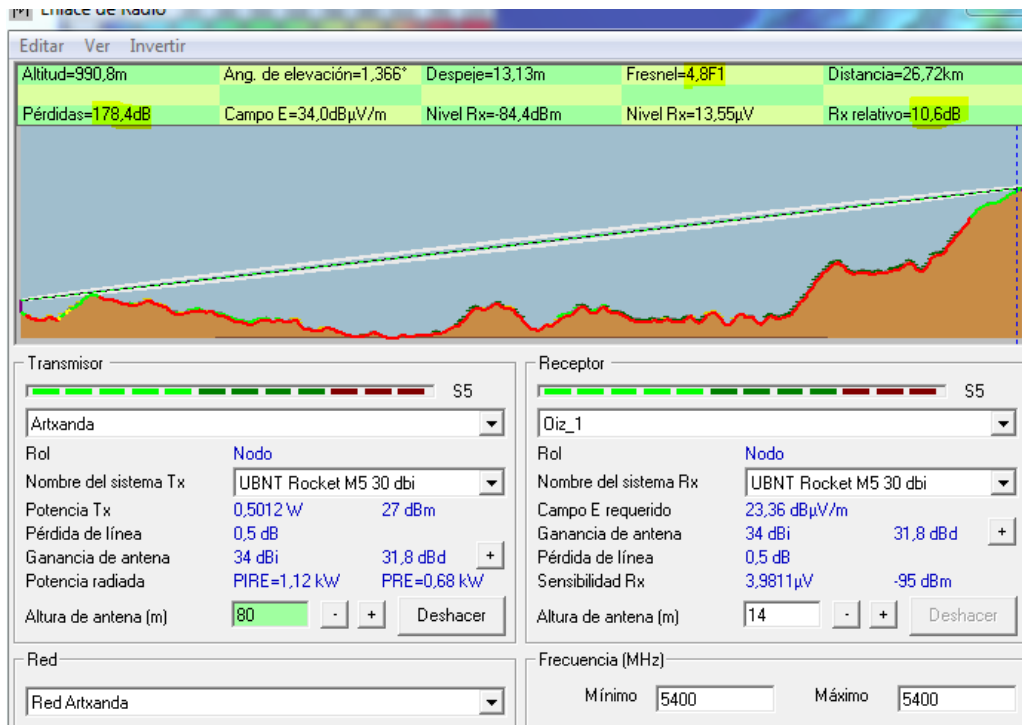


Como se puede ver el margen y la zona de Fresnel de las antenas nos da negativo, por lo tanto tendríamos que cambiar la altura de las antenas. Al cambiar la altura de las antenas, el margen seguía dando por debajo de lo mínimo, que son 10dB. Por lo tanto, hemos tenido que cambiar el tipo de antena y las ganancias de esta, eligiendo RD-5G34Vpol.ant. De esta manera y subiendo la altura de las antenas, hemos conseguido que el margen sea mayor que lo mínimo que tiene que tener, concretamente 10,6 dB.

The screenshot shows the configuration dialog for the antenna. The 'Sistemas' tab is active, and the 'RD-5G34Vpol.ant' antenna type is selected. The configuration parameters are as follows:

Parámetros	Topología	Miembros	Sistemas	Estilo
Nombre del sistema	02	Seleccionar desde Radiosys02.dat	UBNT Rocket M5 30 dBi	
Potencia del Transmisor (Watt)			0,5011872 (dBm) 27	
Umbral del receptor (μV)			3,9811 (dBm) -95	
Pérdida de la línea (dB)			0,5 (Cable+cavidades+conectores)	
Tipo de antena			RD-5G34Vpol.ant Ver	
Ganancia de antena (dBi)			34 (dBd) 31,85	
Altura de antena (m)			(Sobre el suelo)	
Pérdida adicional cable (dB/m)			0 (Si la altura de la antena difiere)	

Buttons at the bottom: Agregar a Radiosys02.dat, Remover del Radiosys02.dat.



Ahora podemos ver que el margen y la zona de Fresnel nos da positivo y las pérdidas entre las antenas son de 178.4 dB.