

ANALISIS 2G/3G/4G ACCESIBILIDAD & CAÍDAS

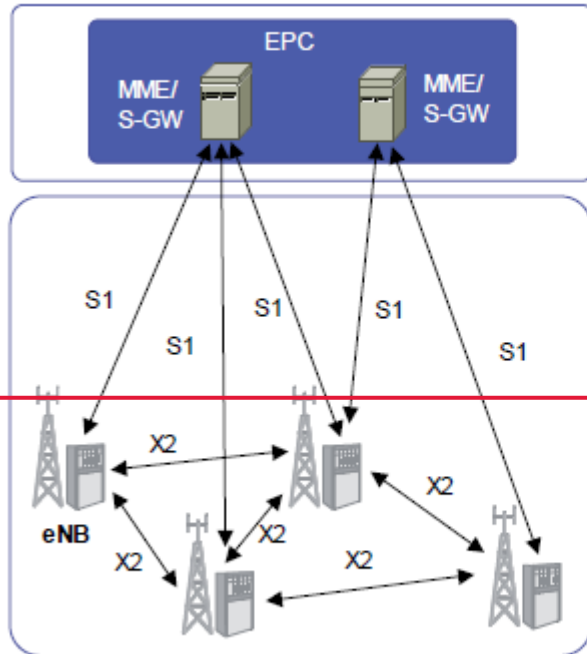
2015

Agenda

- Conceptos Generales
- 2G
 - Bloqueos
 - Caídas
- 3G
 - Bloqueos
 - Caídas
- 4G

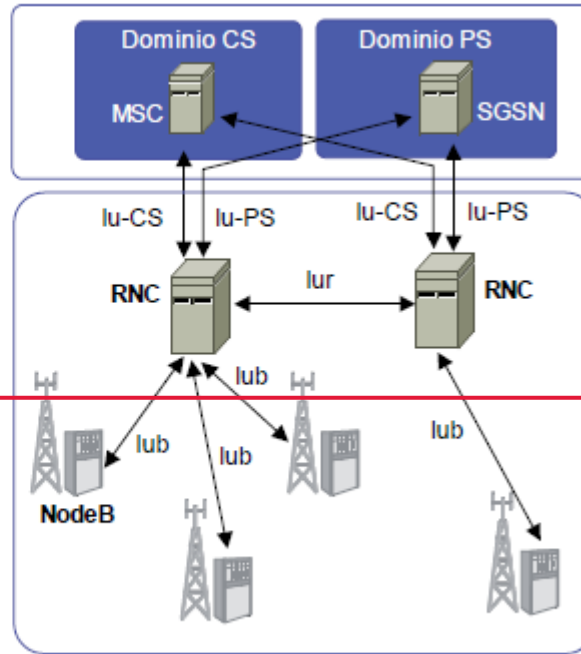
CONCEPTOS GENERALES

Red troncal LTE



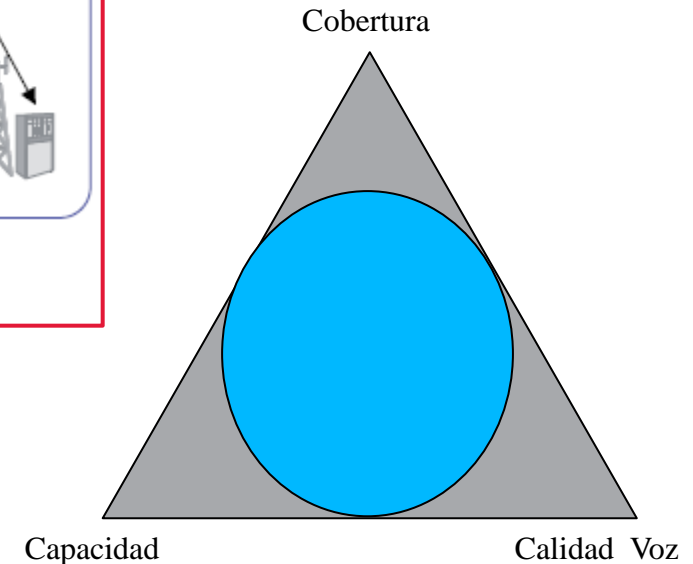
E-UTRAN

Red troncal UMTS



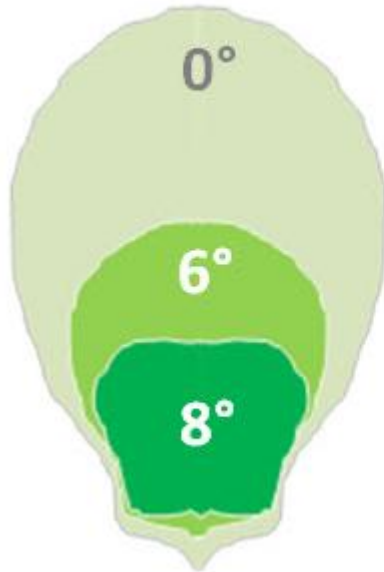
UTRAN

- Modo IDLE - Reselección
- Capacidad
- Potencias
- Config. Física
- Config. Lógica
- Modo Dedicado - HO
- Eventos 3G
- CSFB

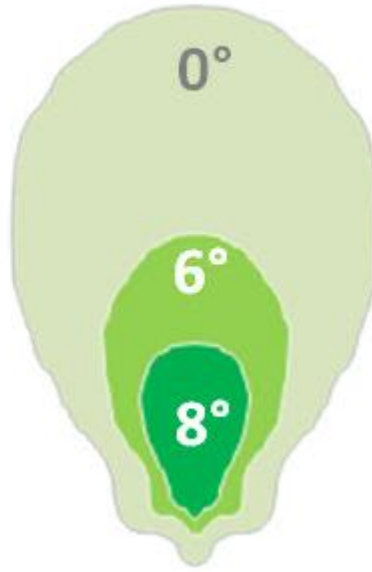


CONCEPTOS GENERALES

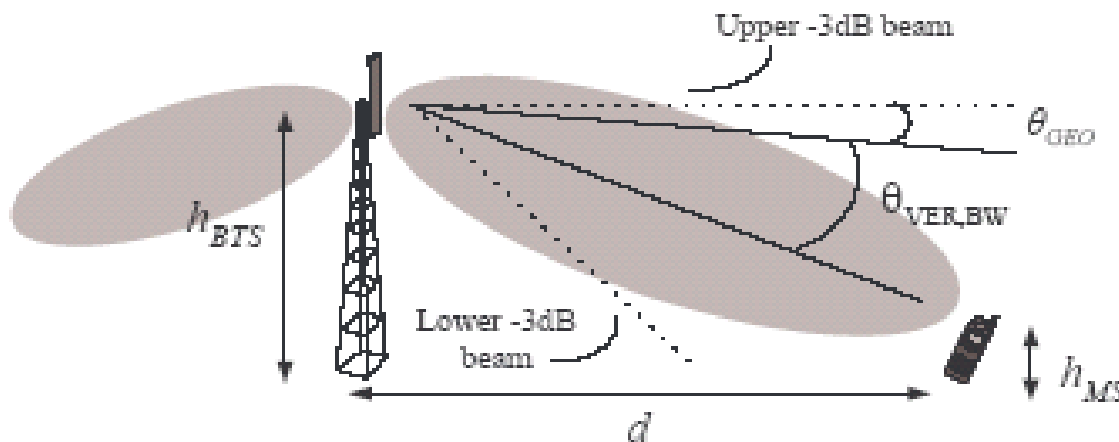
Mechanical Tilt



Electrical Tilt

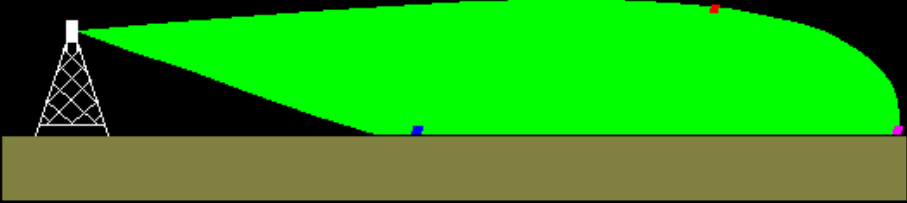


- Aplicando un ***tilt mecánico*** mayor, se reduce el área de cobertura en el lóbulo frontal de la antena, aunque se mantiene en los lóbulos laterales.
- Aplicando más ***tilt eléctrico***, se produce una reducción más uniforme en todos los lóbulos de la antena; por lo que el patrón de radiación se ve menos afectado.



CONCEPTOS GENERALES

KATHREIN
SCALA DIVISION



Height Above Average Terrain

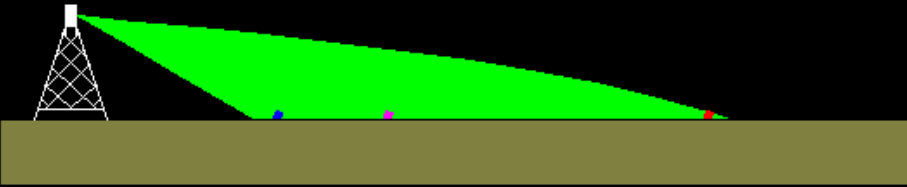
Vertical Beam Width (deg)

DownTilt (deg)

Upper 3dB = **Over Horizon**

Main Beam = **667,8398**

Lower 3dB = **307,1911**



Height Above Average Terrain

Vertical Beam Width (deg)

DownTilt (deg)

Upper 3dB = **801,6318**

Main Beam = **333,0028**

Lower 3dB = **209,1518**

Kathrein X-polarized adjustable electrical downtilt antennas offer the wireless carrier the ability to tailor polarization diversity sites for optimum performance. Using variable downtilt, only a few models need be procured to accommodate the needs of widely varying conditions.

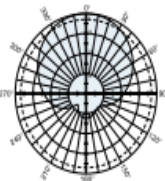
- 0-14° downtilt range.
- UV resistant pulltruded fiberglass radome...
- DC Grounded.
- No moving electrical connections.
- Wideband vector dipole technology.
- Remote control option.

General specifications:

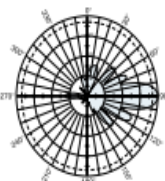
Frequency range	806-960 MHz
VSWR	<1.5:1
Impedance	50 ohms
Intermodulation (2x20w)	IM3:< -150 dBc
Polarization	+45° and -45°
Connector	2 x 7/16 DIN female
Isolation	>30 dB
Maximum input power	400 watts (at 50°C) per input
Weight	30.9 lb (14 kg)
Dimensions	51 x 10.3 x 4.6 inches (1296 x 262 x 116 mm)
Equivalent flat plate area	4.81 ft² (0.447 m²)
Wind survival rating*	120 mph (200 kph)
Shipping dimensions	61.5 x 11.3 x 6.5 inches (1562 x 287 x 165 mm)
Shipping weight	34.4 lb (15.6 kg)
Mounting	Fixed mount options are available for 2 to 4.6 inch (50 to 115 mm) OD masts.

See reverse for order information.

Specifications:	806-866 MHz	824-894 MHz	880-960 MHz
Gain	14.5 dBi	14.7 dBi	15 dBi
Front-to-back ratio	>25 dB (co-polar)	>25 dB (co-polar)	>25 dB (co-polar)
+45° and -45° polarization horizontal beamwidth	70° (half-power)	68° (half-power)	65° (half-power)
+45° and -45° polarization vertical beamwidth	16° (half-power)	15.5° (half-power)	15° (half-power)
Electrical downtilt continuously adjustable	0°-14°	0°-14°	0°-14°
Sidelobe suppression for sector 0°-30° above main beam	14 dB	15 dB	15 dB
Cross polar ratio			
Main direction	0°	25 dB (typical)	25 dB (typical)
Sector	±60°	>10 dB	>10 dB



Horizontal pattern
±45°- polarization



Vertical pattern
±45°- polarization

Kathrein X-polarized adjustable electrical downtilt antennas offer the wireless carrier the ability to tailor polarization diversity sites for optimum performance. Using variable downtilt, only a few models need be procured to accommodate the needs of widely varying conditions. Plus, as an option, downtilt can be remotely controlled, at the site, at the switch.

- 0-7° downtilt range.
- UV resistant pulltruded fiberglass radome.
- DC Grounded.
- No moving electrical connections.
- Wideband vector dipole technology.

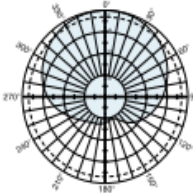
General specifications:

Frequency range	806-960 MHz
VSWR	<1.5:1
Impedance	50 ohms
Intermodulation (2x20w)	IM3:< -150 dBc
Polarization	+45° and -45°
Maximum input power	400 watts per input (at 50°C)
Connector	2 x 7-16 DIN female
Isolation	>30 dB
Weight	48.5 lb (22 kg)
Dimensions	101.6 x 10.3 x 4.6 inches (2580 x 262 x 116 mm)
Wind load	at 93 mph (150kph)
Front/Side/Rear	106 lbf / 63 lbf / 234 lbf (470 N) / (280 N) / (1040 N)
Wind survival rating*	120 mph (200 kph)
Shipping dimensions	112 x 11.3 x 6.5 inches (2846 x 287 x 165 mm)
Shipping weight	55.1 lb (25 kg)
Mounting	Fixed mount options are available for 2 to 4.6 inch (50 to 115 mm) OD masts.

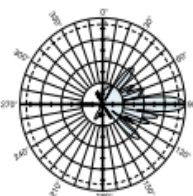
See reverse for order information.

* Mechanical design is based on environmental conditions as stipulated in TIA-222-G-2 (December 2009) and/or ETS 300 019-1-4 which include the static mechanical load imposed on an antenna by wind at maximum velocity. See the Engineering Section of the catalog for further details.

Specifications:	806-866 MHz	824-894 MHz	880-960 MHz
Gain	16 dBi	16.1 dBi	16.2 dBi
Front-to-back ratio (180°±30°)	>25 dB (co-polar)	>25 dB (co-polar)	>25 dB (co-polar)
+45° and -45° polarization horizontal beamwidth	85° (half-power)	85° (half-power)	88° (half-power)
+45° and -45° polarization vertical beamwidth	8.2° (half-power)	8° (half-power)	7.5° (half-power)
Electrical downtilt continuously adjustable	0°-7°	0°-7°	0°-7°
Sidelobe suppression for first sidelobe above horizon	0° 2° 4° 7° T 17 17 17 17 dB	0° 2° 4° 7° T 17 17 17 17 dB	0° 2° 4° 7° T 17 17 17 17 dB



Horizontal pattern
±45°- polarization



Vertical pattern
±45°- polarization



CONCEPTOS GENERALES



CONCEPTOS GENERALES

TIPOS DE MENSAJES SI	DESCRIPCIÓN
System Information Type 1	Cell ARFCN, parámetros RACH necesarios para el móvil para acceder al sistema e información relativa al hopping
System Information Type 2	Frecuencias BCCH de las colindancias e información PLMN. El móvil emplea estas frecuencias para las medidas de señal requeridas para los handover
System Information Type 2bis	Parámetros de control RACH y extensión del BCCH en las celdas vecinas
System Information Type 2ter	Información del BCCH extendido ubicado en cada vecina
System Information Type 2Quarter	Información relacionada a las colindancias 3G
System Information Type 3	Contiene: LAI del Location Area actual, Cell Identity, información del canal de Control necesaria para calcular el grupo de paging, opciones de celda para alcanzar un buen desempeño en la celda, parámetros de selección de celda requeridos por el móvil
System Information Type 4	CBCH y CBCH, LAI, parámetros de selección de celda y RACH
System Information Type 5	Información de las vecinas. En modo dedicado, el móvil envía reportes de medidas en el uplink e información de potencia y TA en el downlink (SACCH)
System Information Type 6	Se transmite la información de LAI, opciones de celda, Cell Identity y PLMN permitted
System Information Type 7	Se transmite a través del BCCH la información de parámetros de reelección para ser usados en esa celda
System Information Type 8	Se transmite a través del BCCH la información de parámetros de reelección para ser usados en esa celda
System Information Type 9	Se transmite a través del BCCH la información de Scheduling
System Information Type 13	Se transmite a través del BCCH la información de GPRS necesaria para llamadas PS, si ha sido indicado en al menos uno de los SI de los tipos 3, 4, 7, 8.

Bloqueos 2G

Principales causas:

- Cobertura
- Capacidad / Congestión
- Parametrización
- Falta de colindancias
- Calidad / Interferencia / Falta de canal dominante (overlap)
- No Radio – Indisponibilidad / Transmisión / Alarmas / Unspecified

Bloqueos 2G

Tipo de casuística

Cobertura

- Malos niveles de señal ($RxLev < -104$ dBm) de la celda acampada y malos niveles en las colindancias.

Capacidad

- La celda en la que estamos acampados está congestionada por lo que no se permite el acceso.

Parametrización

- Mala parametrización para acceder a la red (Cell reselect Offset, Access Min, Cell Barred, etc).

Colindancias

- Se detecta una vecina con buenos niveles de señal en el scanner que no está definida en la lista de adjacencias (IDLE/BA list E///).

Calidad

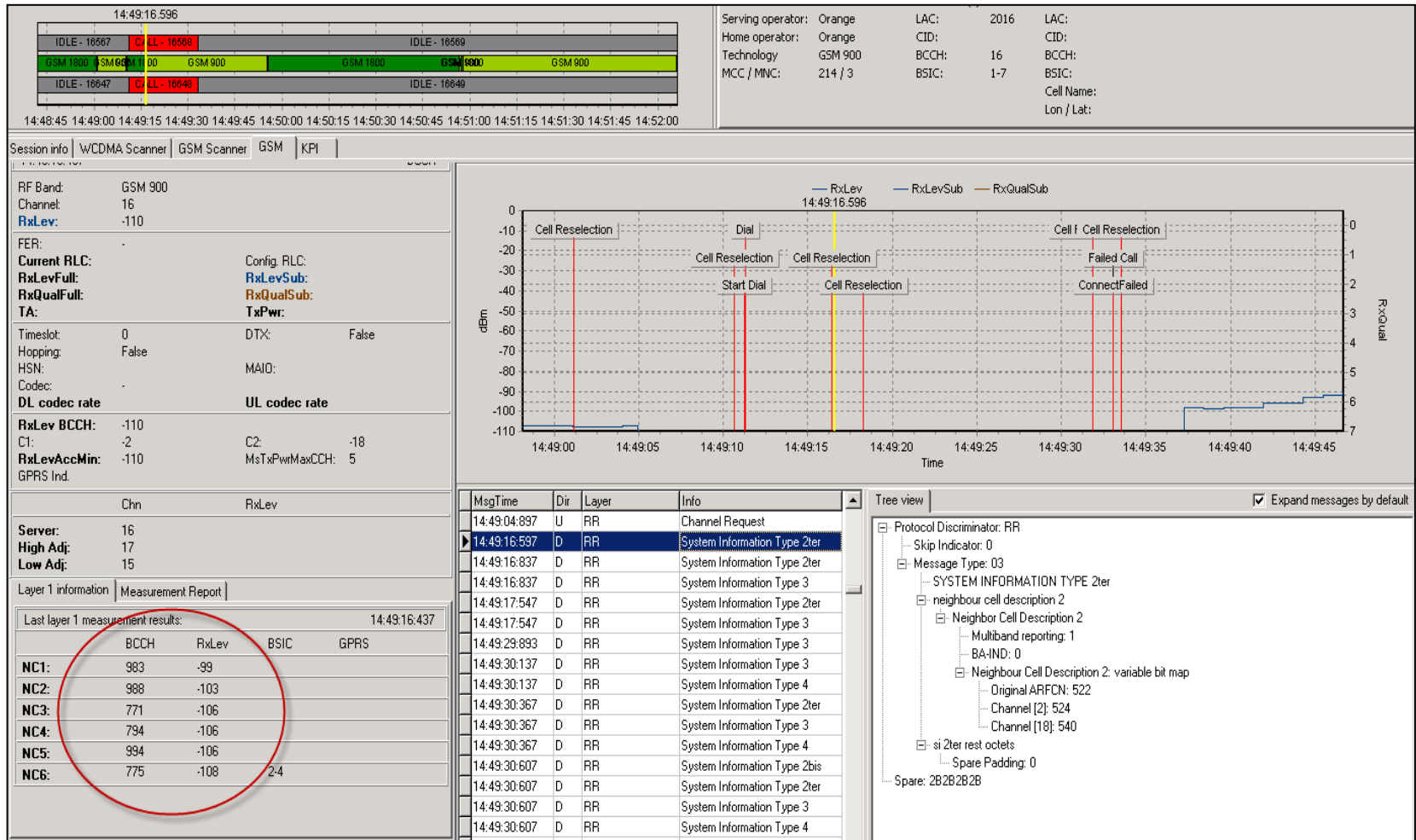
- Buenos niveles de señal ($RxLev > -85$ dBm) y malos niveles de calidad ($RxQual > 5$)

No Radio

- No se decodifican los valores BCCH/BSIC en las vecinas (Tx)
- No se observa ninguna información de una vecina que está definida

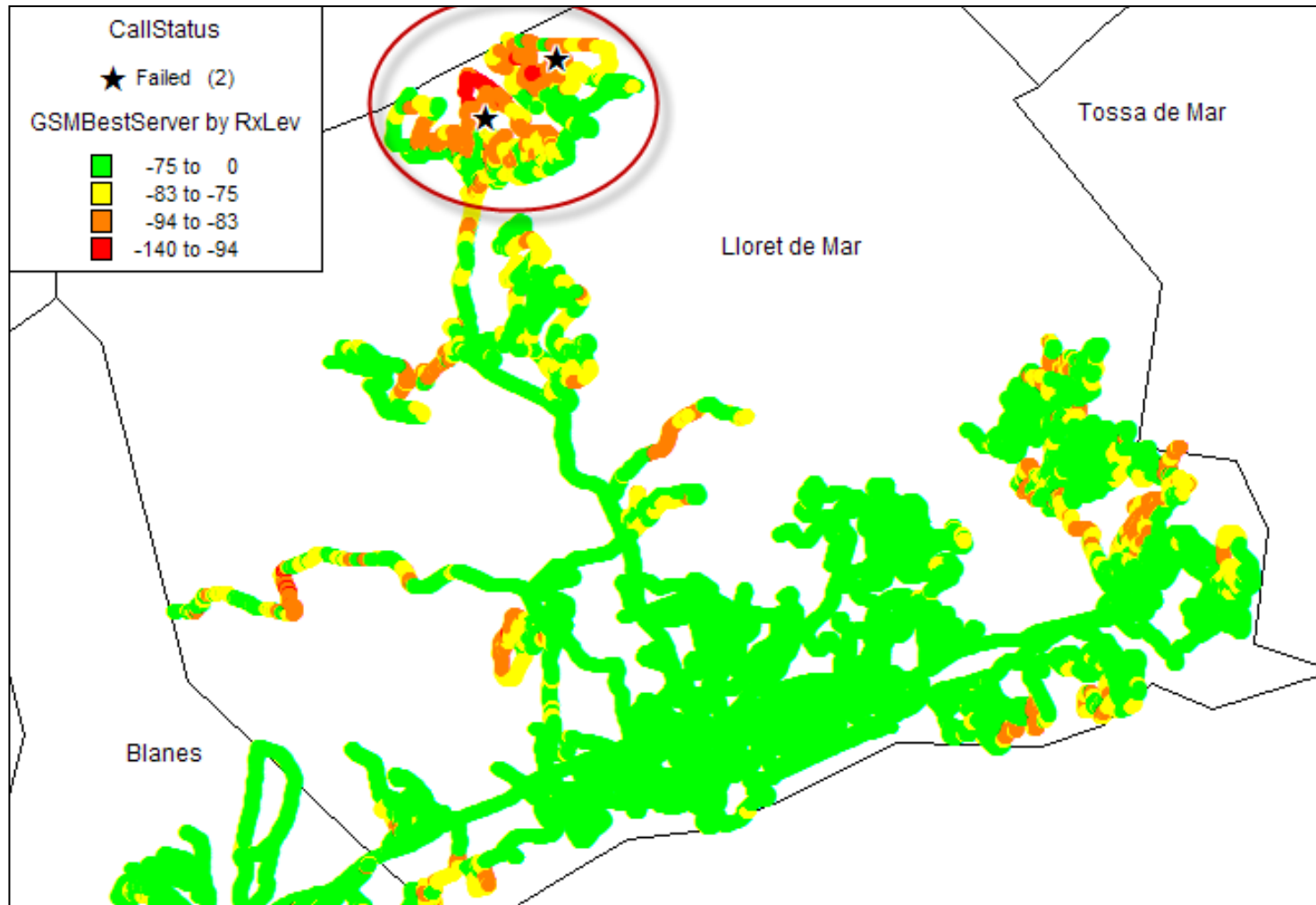
Bloqueos 2G

Cobertura



Bloqueos 2G

Cobertura



Bloqueos 2G

Capacidad

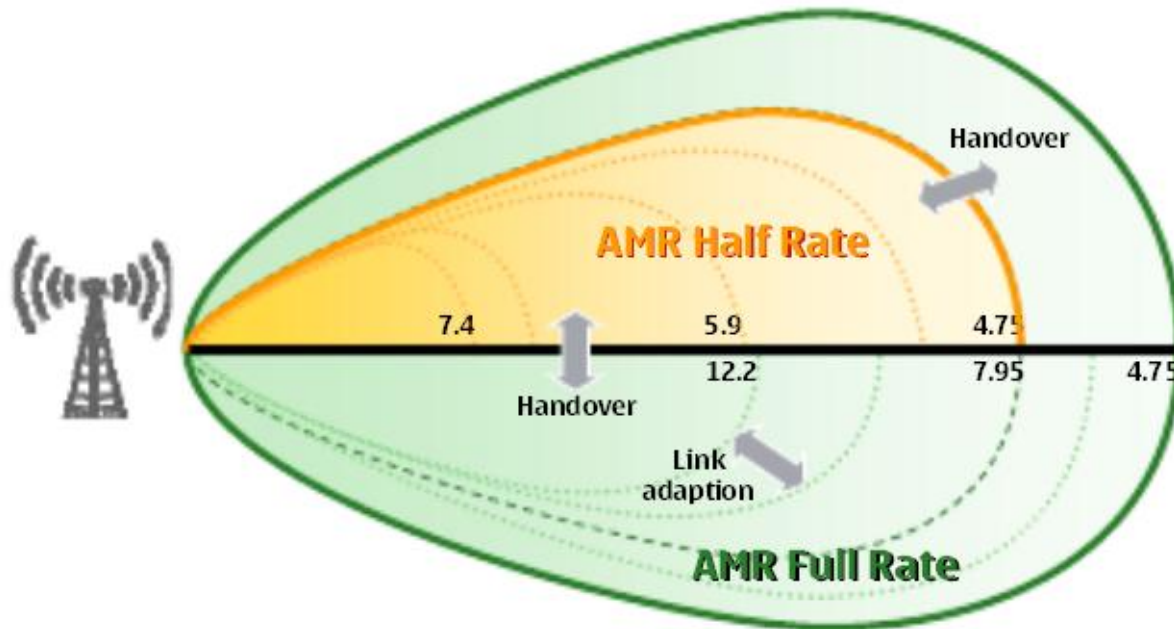
MsgTime	Dir	Layer	Info	Tree view
10:48:51:277	U	RR	Measurement Report	<ul style="list-style-type: none">[-] Protocol Discriminator: CC<ul style="list-style-type: none">Transaction Identifier: Sent to TI originator, ID=0[-] Message Type: 25<ul style="list-style-type: none">DISCONNECT<ul style="list-style-type: none">[-] cause<ul style="list-style-type: none">[-] Cause<ul style="list-style-type: none">Length: 2Coding standard: Standard defined for the GSM PLMNSLocation: Public network serving the local user[-] Cause value:<ul style="list-style-type: none">Class: resource unavailableValue: No circuit/channel available
10:48:51:707	D	RR	System Information Type 5ter	
10:48:51:747	U	RR	Measurement Report	
10:48:52:177	D	RR	System Information Type 5	
10:48:52:217	U	RR	Measurement Report	
10:48:52:267	D	CC	Disconnect	
10:48:52:537	U	CC	Release	
10:48:52:647	D	RR	System Information Type 5bis	
10:48:52:687	U	RR	Measurement Report	
10:48:52:737	D	CC	Release Complete	
10:48:52:977	D	RR	Channel Release	
10:48:53:157	U	RR	Measurement Report	
10:48:53:620	D	RR	Paging Request Type 1	

MsgTime	Dir	Layer	Info	Tree view
21:28:52:767	D	CC	Call Proceeding	<ul style="list-style-type: none">[-] Protocol Discriminator: CC<ul style="list-style-type: none">Transaction Identifier: Sent to TI originator, ID=0[-] Message Type: 25<ul style="list-style-type: none">DISCONNECT<ul style="list-style-type: none">[-] cause<ul style="list-style-type: none">[-] Cause<ul style="list-style-type: none">Length: 2Coding standard: Standard defined for the GSM PLMNSLocation: Public network serving the local user[-] Cause value:<ul style="list-style-type: none">Class: resource unavailableValue: Switching equipment congestion
21:28:53:000	D	RR	Assignment Command	
21:28:53:230	U	RR	Assignment Complete	
21:28:53:490	U	RR	Measurement Report	
21:28:53:870	D	RR	System Information Type 6	
21:28:53:970	U	RR	Measurement Report	
21:28:54:350	D	RR	System Information Type 5	
21:28:54:450	U	RR	Measurement Report	
21:28:54:530	D	CC	Disconnect	
21:28:54:570	U	CC	Release	
21:28:54:690	D	CC	Release Complete	
21:28:54:810	D	RR	Channel Release	
21:28:54:830	D	RR	System Information Type 5ter	

Bloqueos 2G

Capacidad

- **AMR FULL RATE (AMR Calidad & Cobertura)**
 - AMR FR incrementa la eficiencia espectral (EFL)
 - AMR FR incrementa la intensidad de señal indoor
 - AMR FR incrementa el tamaño efectivo de la celda
- **AMR HALF RATE (AMR Capacidad)**
 - El uso de AMR HR permite más usuarios sin decrementar la calidad de la voz.



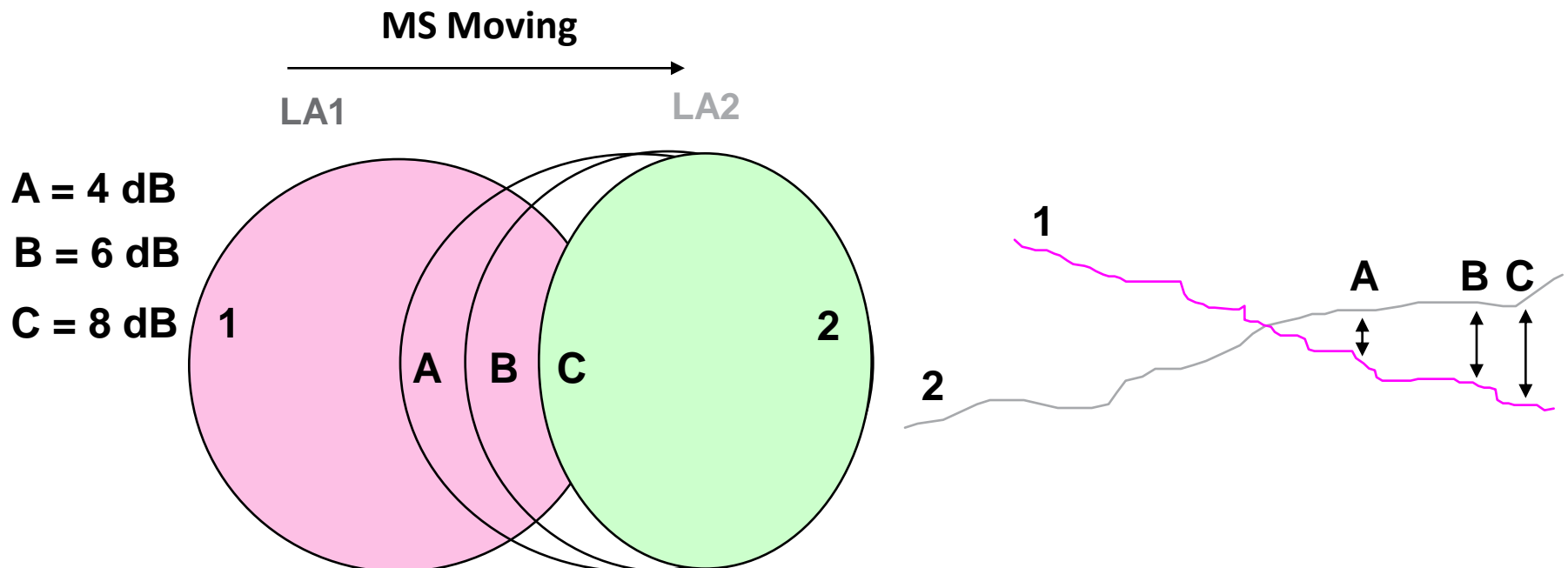
USO HR → 40 – 80%

Bloqueos 2G

Parametrización

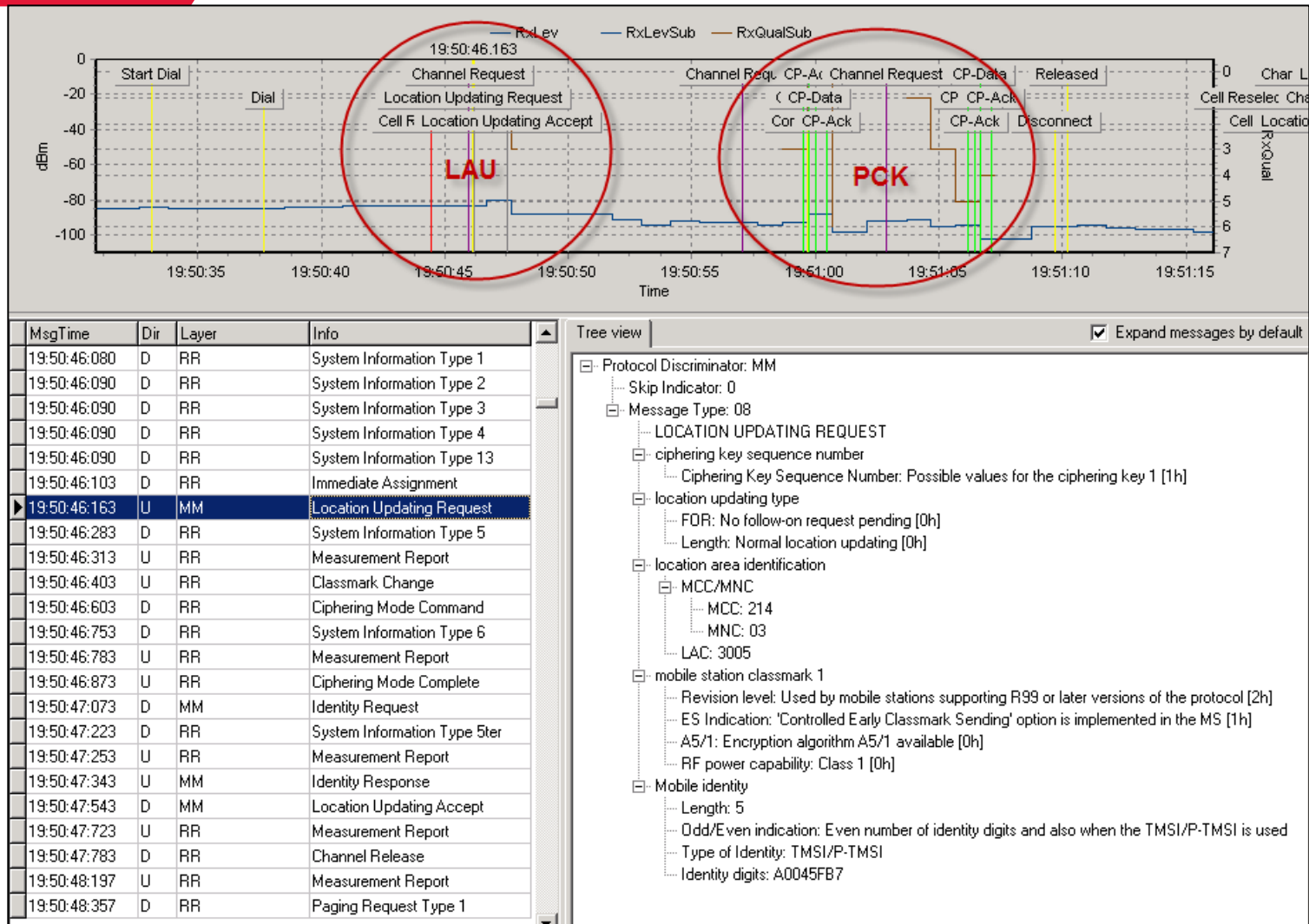
Generalmente la re-selección es perjudicial en términos de **señalización para la red**. De todos modos, cuando el proceso requiere un cambio de Location Area, el móvil reconocerá la necesidad de un Location Update. Para evitar el efecto de ping pong en la frontera del Location Area se introduce una histéresis.

PARAMETRO BTS	NOMBRE PARAMETRO	RANGO	VALOR DEFECTO	ECUACION	VALOR
Cell access, reselection	cellReselctHysteresis	0 ... 14	3	$2 * (\text{valor dB})$	6 dB



Bloqueos 2G

Parametrización



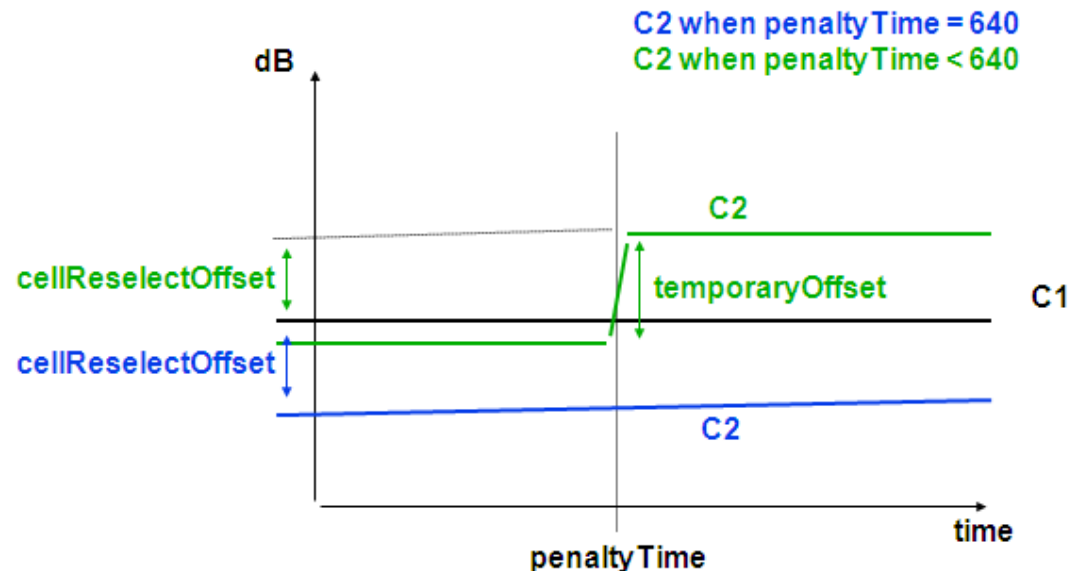
Bloqueos 2G

Parametrización

PARAMETRO BTS	NOMBRE PARAMETRO	RANGO	VALOR DEFECTO	ECUACION	VALOR
C2 Reselection	cellReselectParamInd	Yes / No	0	1 (Y) / 0 (N)	N
	CellReselectOffset	0 ... 126	0	2*(valor dB)	0 dB
	penaltyTime	20 ... 640	1	20*(valor dB)	20
	temporaryOffset	0 ... 70	0	10*(valor dB)	0

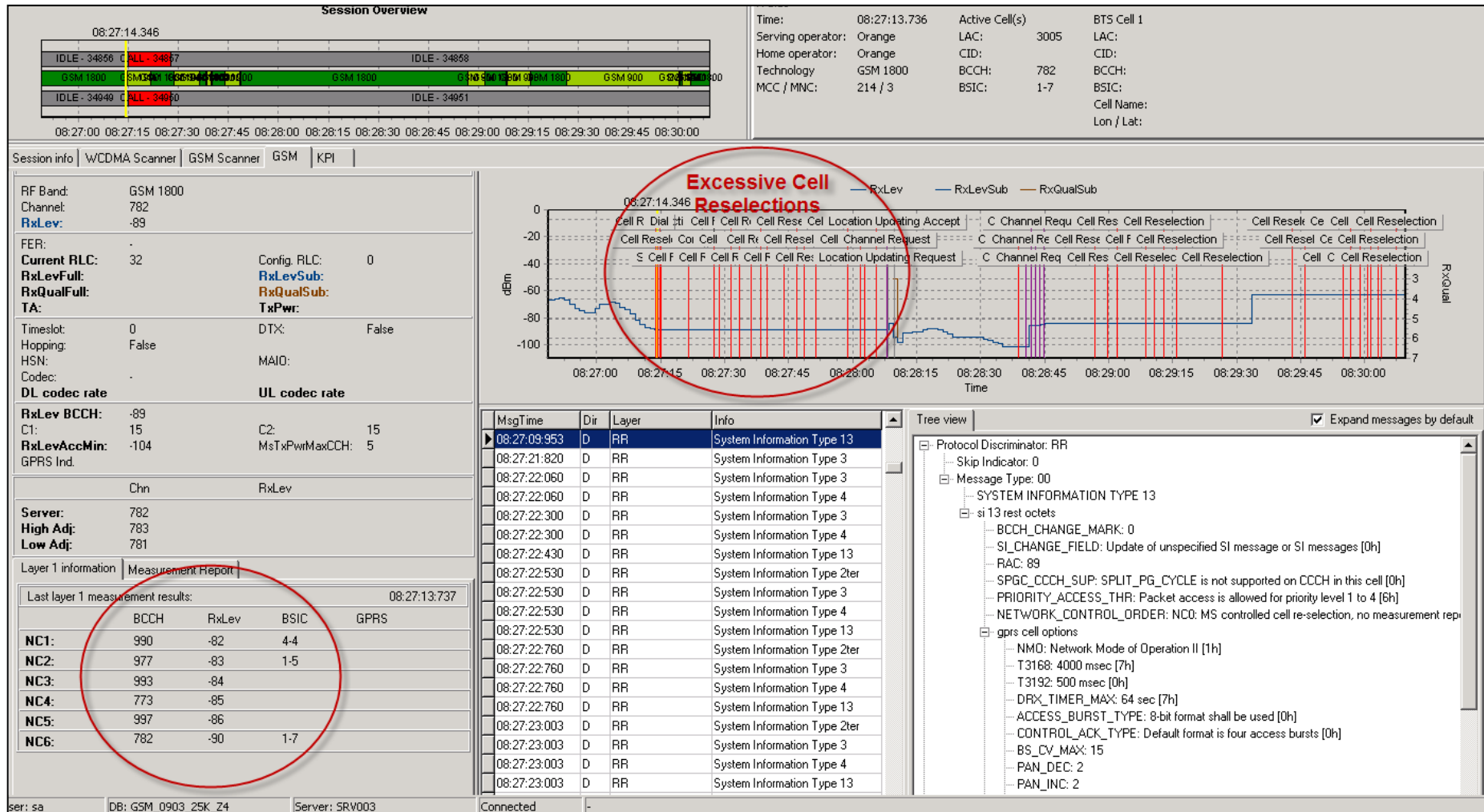
$$C2 = \begin{cases} C1 + \text{cellReselectOffset} - \text{temporaryOffset} * H(\text{penaltyTime} - T) \\ [\text{penaltyTime} < 640] \\ C1 - \text{cellReselectOffset} \\ [\text{penaltyTime} = 640] \end{cases}$$

$$H(x) = \begin{cases} 1 & \text{when } T \leq \text{penaltyTime} \\ 0 & \text{when } T > \text{penaltyTime} \end{cases}$$



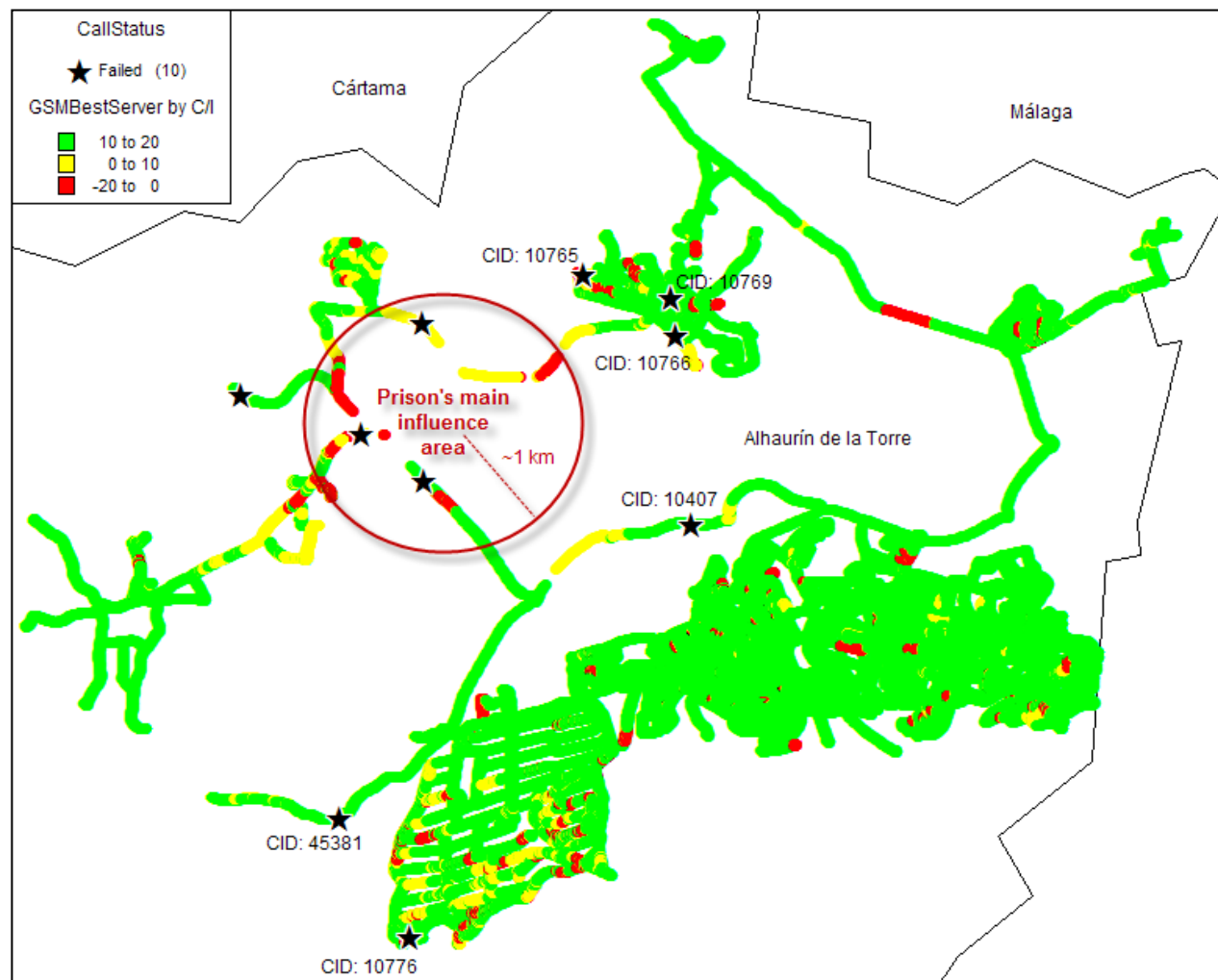
Bloqueos 2G

Calidad



Bloqueos 2G

Calidad



Bloqueos 2G

No Radio

MsgTime	Dir	Layer	Info	Tree view
17:51:53:070	U	RR	Measurement Report	<div>[-] Protocol Discriminator: CC<ul style="list-style-type: none">Transaction Identifier: Sent to TI originator, ID=0[-] Message Type: 25<ul style="list-style-type: none">DISCONNECT[-] cause<ul style="list-style-type: none">[-] Cause<ul style="list-style-type: none">Length: 2Coding standard: Standard defined for the GSM PLMNSLocation: Public network serving the local user[-] Cause value:<ul style="list-style-type: none">Class: protocol errorValue: Protocol error, unspecified</div>
17:51:53:120	D	RR	Assignment Command	
17:51:53:290	U	RR	Measurement Report	
17:51:53:300	U	RR	Assignment Complete	
17:51:53:530	D	CC	Disconnect	
17:51:53:580	U	CC	Release	
17:51:53:670	D	RR	System Information Type 5	
17:51:53:690	D	CC	Release Complete	
17:51:53:770	U	RR	Measurement Report	
17:51:53:780	D	RR	Channel Release	
17:51:54:050	D	RR	System Information Type 2	
17:51:54:120	D	RR	Paging Request Type 1	
17:51:54:150	D	RR	Paging Request Type 1	

MsgTime	Dir	Layer	Info	Tree view
22:19:40:767	U	RR	Measurement Report	<div>[-] Protocol Discriminator: CC<ul style="list-style-type: none">Transaction Identifier: Sent to TI originator, ID=0[-] Message Type: 25<ul style="list-style-type: none">DISCONNECT[-] cause<ul style="list-style-type: none">[-] Cause<ul style="list-style-type: none">Length: 2Coding standard: Standard defined for the GSM PLMNSLocation: Public network serving the local user[-] Cause value:<ul style="list-style-type: none">Class: invalid messageValue: Semantically incorrect message</div>
22:19:40:817	D	CC	Call Proceeding	
22:19:41:057	D	CC	Disconnect	
22:19:41:197	D	RR	System Information Type 6	
22:19:41:237	U	RR	Measurement Report	
22:19:41:327	U	CC	Release	
22:19:41:527	D	CC	Release Complete	
22:19:41:707	U	RR	Measurement Report	
22:19:41:767	D	RR	Channel Release	
22:19:42:177	U	RR	Measurement Report	
22:19:42:380	D	RR	Paging Request Type 1	
22:19:42:460	D	RR	System Information Type 2	
22:19:42:600	D	RR	Paging Request Type 1	

Bloqueos 2G

No Radio

MsgTime	Dir	Layer	Info
20:34:36:330	U	RR	Measurement Report
20:34:36:460	D	CC	Call Proceeding
20:34:36:703	D	RR	Assignment Command
20:34:36:803	U	RR	Measurement Report
20:34:36:873	U	RR	Assignment Complete
20:34:37:283	U	RR	Measurement Report
20:34:37:423	D	CC	Disconnect
20:34:37:543	U	CC	Release
20:34:37:663	D	RR	System Information Type 5ter
20:34:37:763	D	CC	Release Complete
20:34:37:763	U	RR	Measurement Report
20:34:37:863	D	RR	Channel Release

Tree view

- [-] Protocol Discriminator: CC
 - Transaction Identifier: Sent to TI originator, ID=0
 - [-] Message Type: 25
 - DISCONNECT
 - [-] cause
 - [-] Cause
 - Length: 2
 - Coding standard: Standard defined for the GSM PLMNS
 - Location: Transit network
 - [-] Cause value:
 - Class: Normal event
 - Value: Normal, unspecified

Bloqueos 2G

	Acción # 1	Acción # 2	Acción # 3
Cobertura	<ul style="list-style-type: none">▪ Modificación de tilt de las celdas de la zona	<ul style="list-style-type: none">▪ Implementación de una nueva celda	
Capacidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Modificar configuración FR/HR	<ul style="list-style-type: none">▪ Ampliación de TRXs	<ul style="list-style-type: none">▪ Añadir nuevas colindancias
Parametrización	<ul style="list-style-type: none">▪ Configuración CRO, PT, ACCMIN, HYST		
Colindancias	<ul style="list-style-type: none">▪ Creación de las vecinas faltantes	<ul style="list-style-type: none">▪ Actualizar IDLE list en red Ericsson	
Calidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Asignación de nuevas frecuencias	<ul style="list-style-type: none">▪ Modificar tilt para hacer una celda dominante	<ul style="list-style-type: none">▪ Revisar posibles sobre alcances e interferencias externas
No Radio	<ul style="list-style-type: none">▪ Revisar problemas de Transmisión	<ul style="list-style-type: none">▪ Revisar problemas de HW	<ul style="list-style-type: none">▪ Indisponibilidad / Alarmas

Caídas 2G

Principales causas:

- Cobertura
- Colindancias – Missing Nbrs / Fallo HO / Parametrización
- Calidad / Interferencia
- Sobre Alcance
- Parametrización
- No Radio – Tx / HW / Alarmas / Indisponibilidad

Caídas 2G

Tipo de casuística

Cobertura

- Malos niveles de señal (RxLev < -104 dBm) de la celda servidora y malos niveles en las colindancias

Colindancias

- Se detecta una vecina con buenos niveles de señal en el scanner que no está definida en la lista de adjacencias (IDLE/BA list E///).
- Fallan los intentos de HO.

Calidad

- Buenos niveles de señal (RxLev > -85 dBm) y malos niveles de calidad (RxQual > 5)

Sobre Alcance

- Niveles aceptables de señal y se observa que la llamada se está enganchando lejos y que tiene otras opciones que se encuentran más cerca.

Parametrización

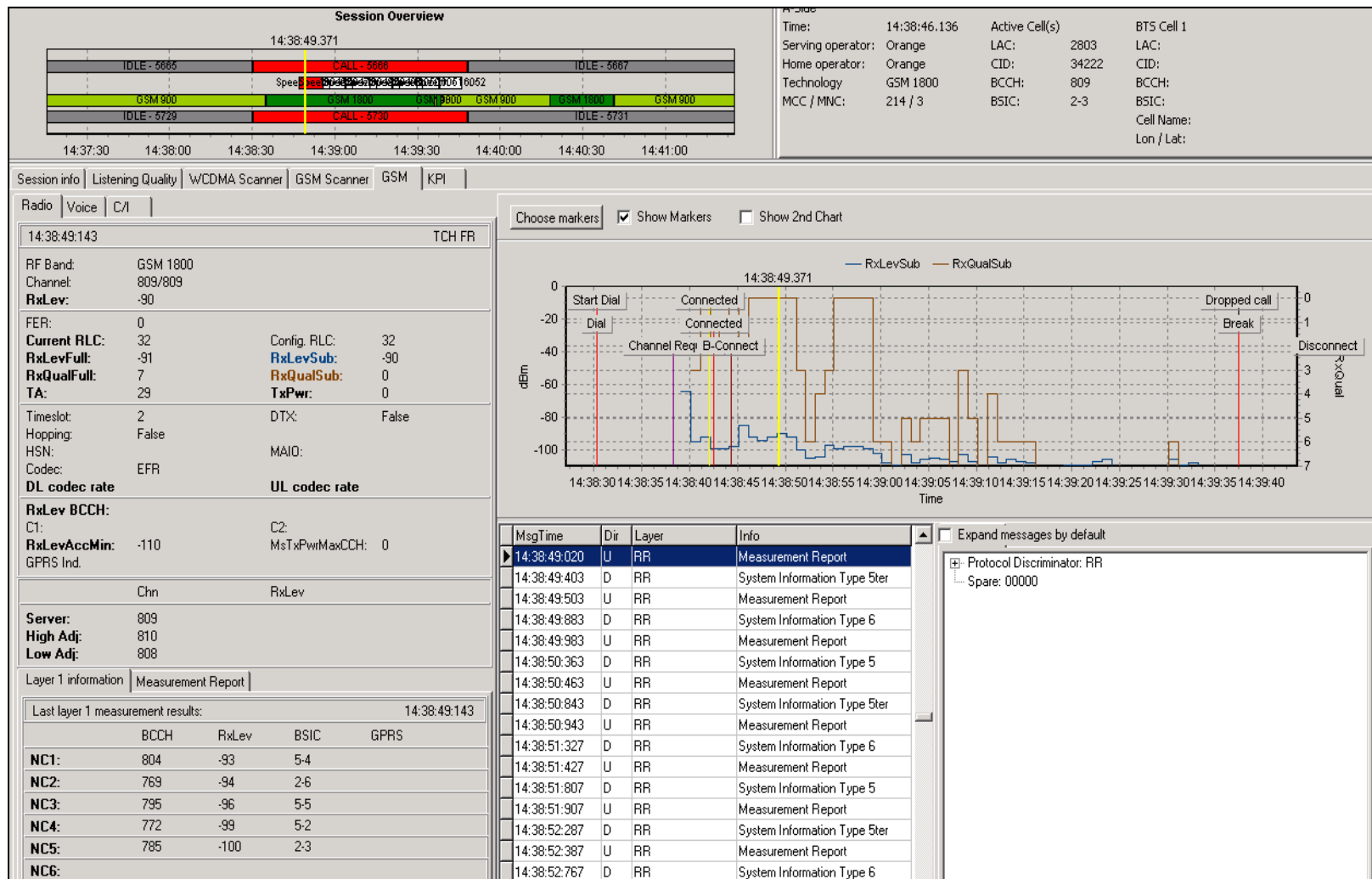
- Revisar parámetros del modo dedicado, que pueden estar relacionados con las casuísticas anteriores

No Radio

- No se decodifican los valores BCCH/BSIC en las vecinas (Tx)
- No se observa ninguna información de una vecina que está definida

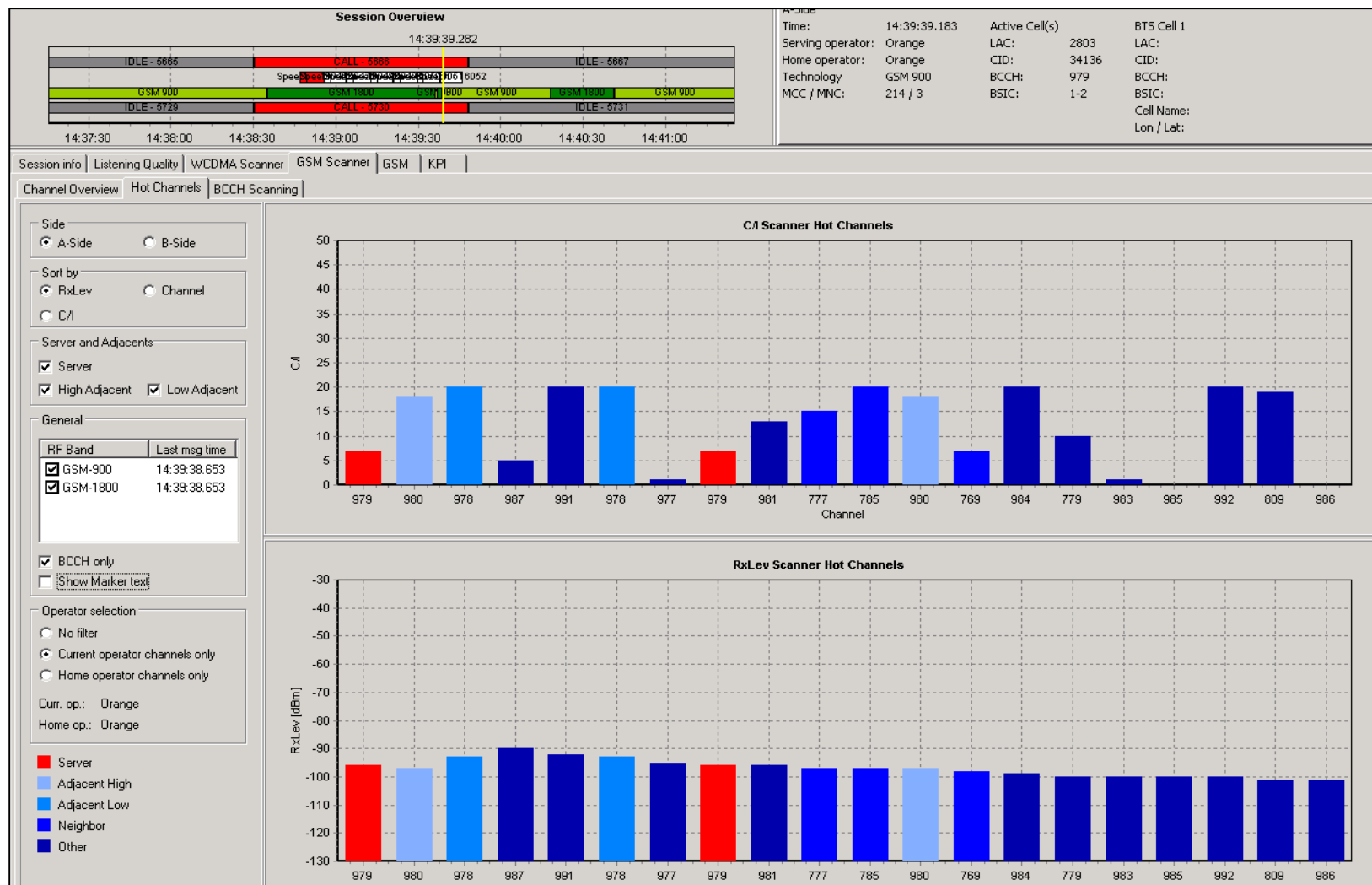
Caídas 2G

Cobertura



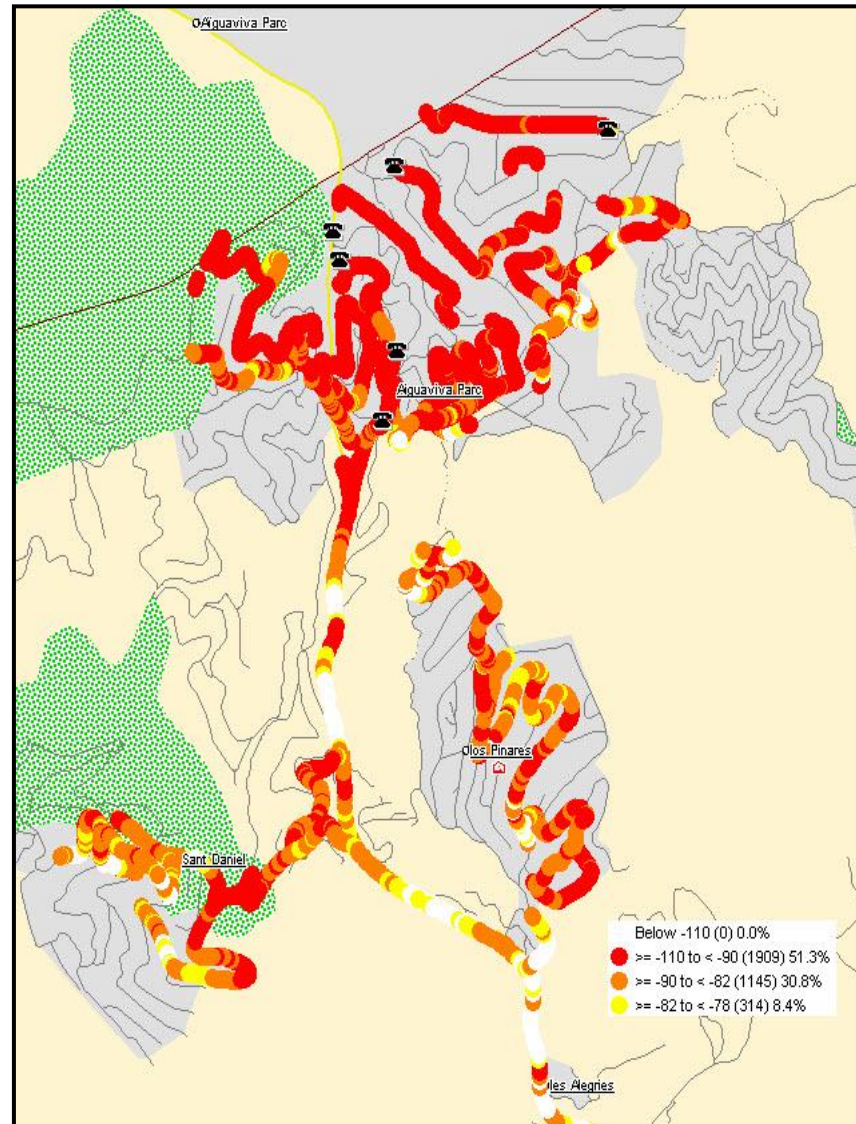
Caídas 2G

Cobertura



Caídas 2G

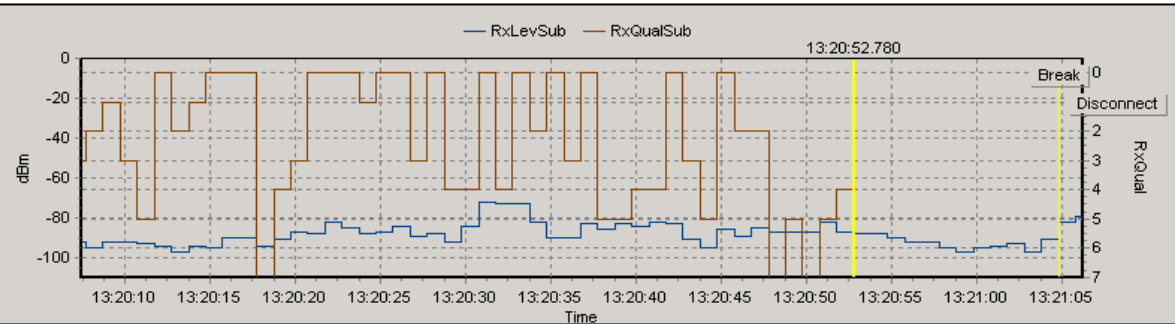
Cobertura



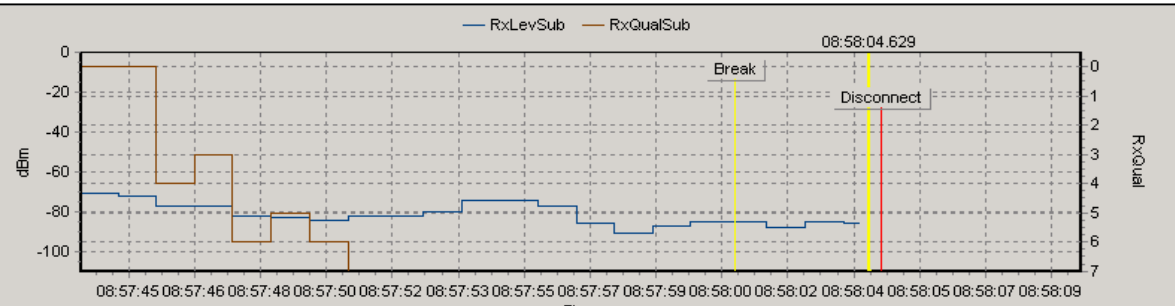
Caídas 2G

Calidad

RF Band:	GSM 1800		
Channel:	880/880		
RxLev:	-88		
FER:	72	Config. RLC:	32
Current RLC:	29	RxLevSub:	-88
RxLevFull:	-88	RxQualSub:	7
RxQualFull:	7	TxPwr:	0
TA:	11		
Timeslot:	3	DTX:	True
Hopping:	False	MAIO:	
Codec:	AMR FR		
DL codec rate	12.2 kbit/s	UL codec rate	12.2 kbit/s

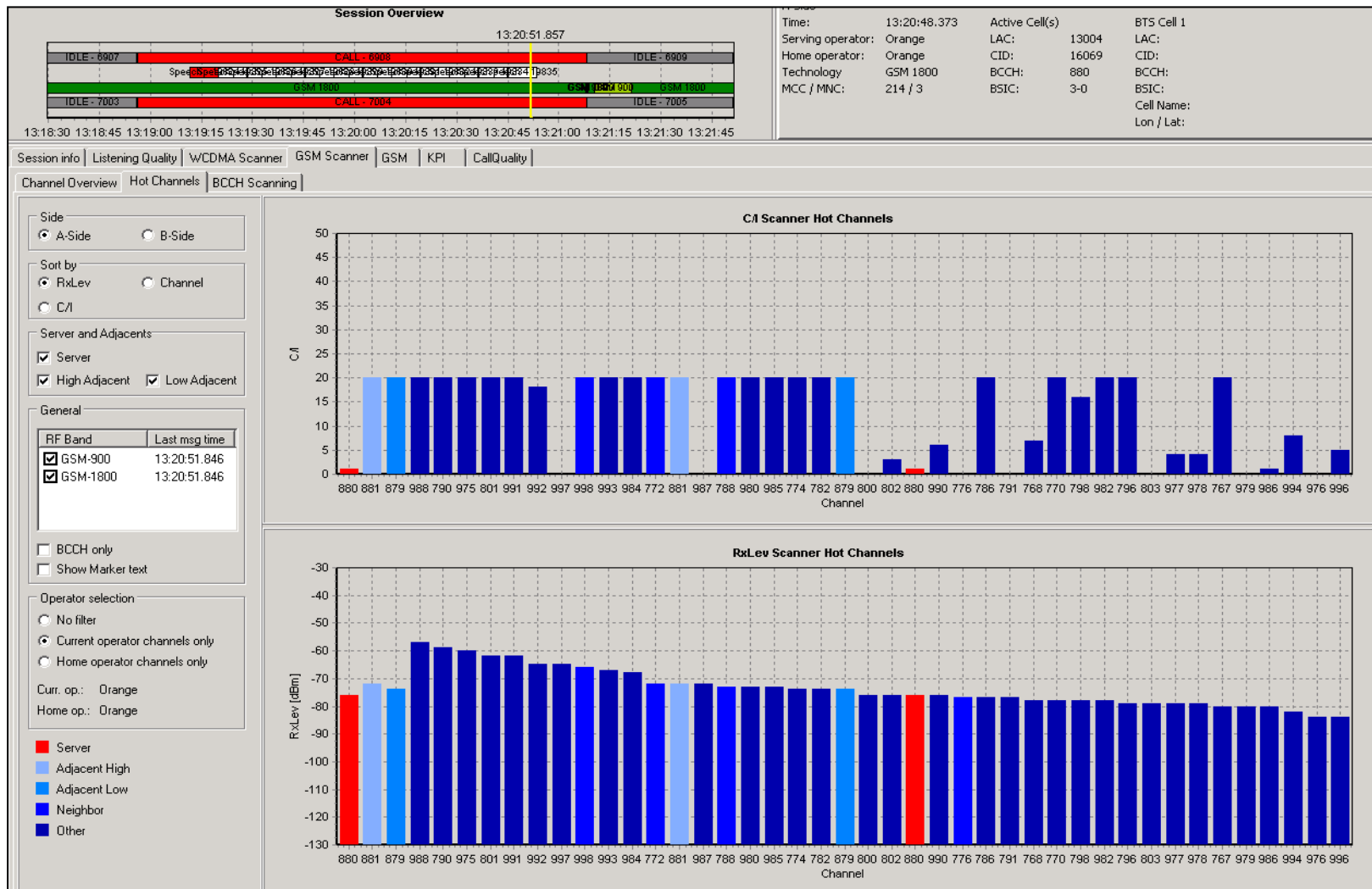


RF Band:	GSM 1800		
Channel:	773/773		
RxLev:	-86		
FER:	100	Config. RLC:	32
Current RLC:	1	RxLevSub:	-86
RxLevFull:	-87	RxQualSub:	7
RxQualFull:	7	TxPwr:	0
TA:	4		
Timeslot:	7	DTX:	False
Hopping:	True	MAIO:	0
HSN:	43		
Codec:	AMR HR		
DL codec rate	4.75 kbit/s	UL codec rate	5.9 kbit/s



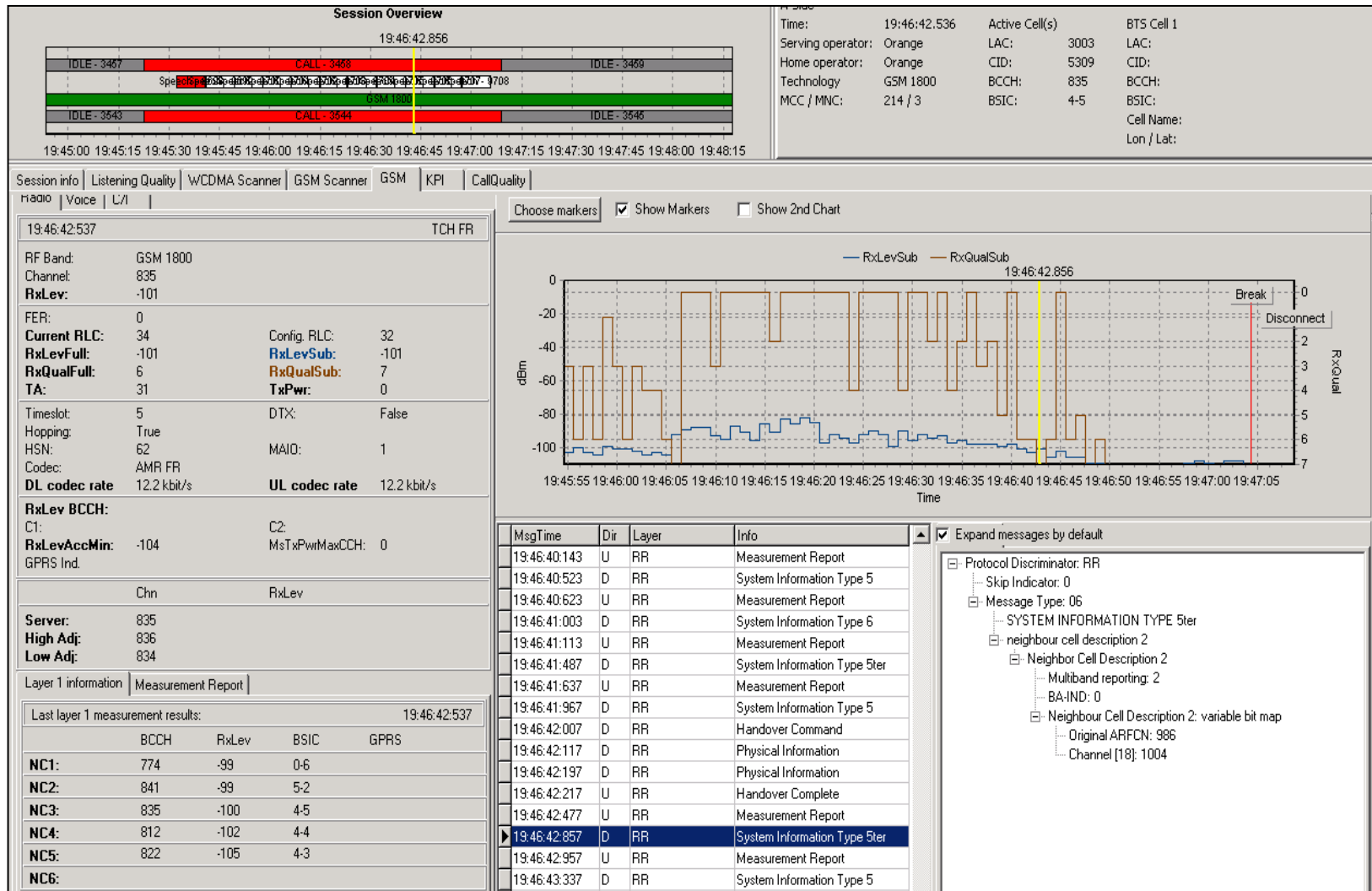
Caídas 2G

Calidad



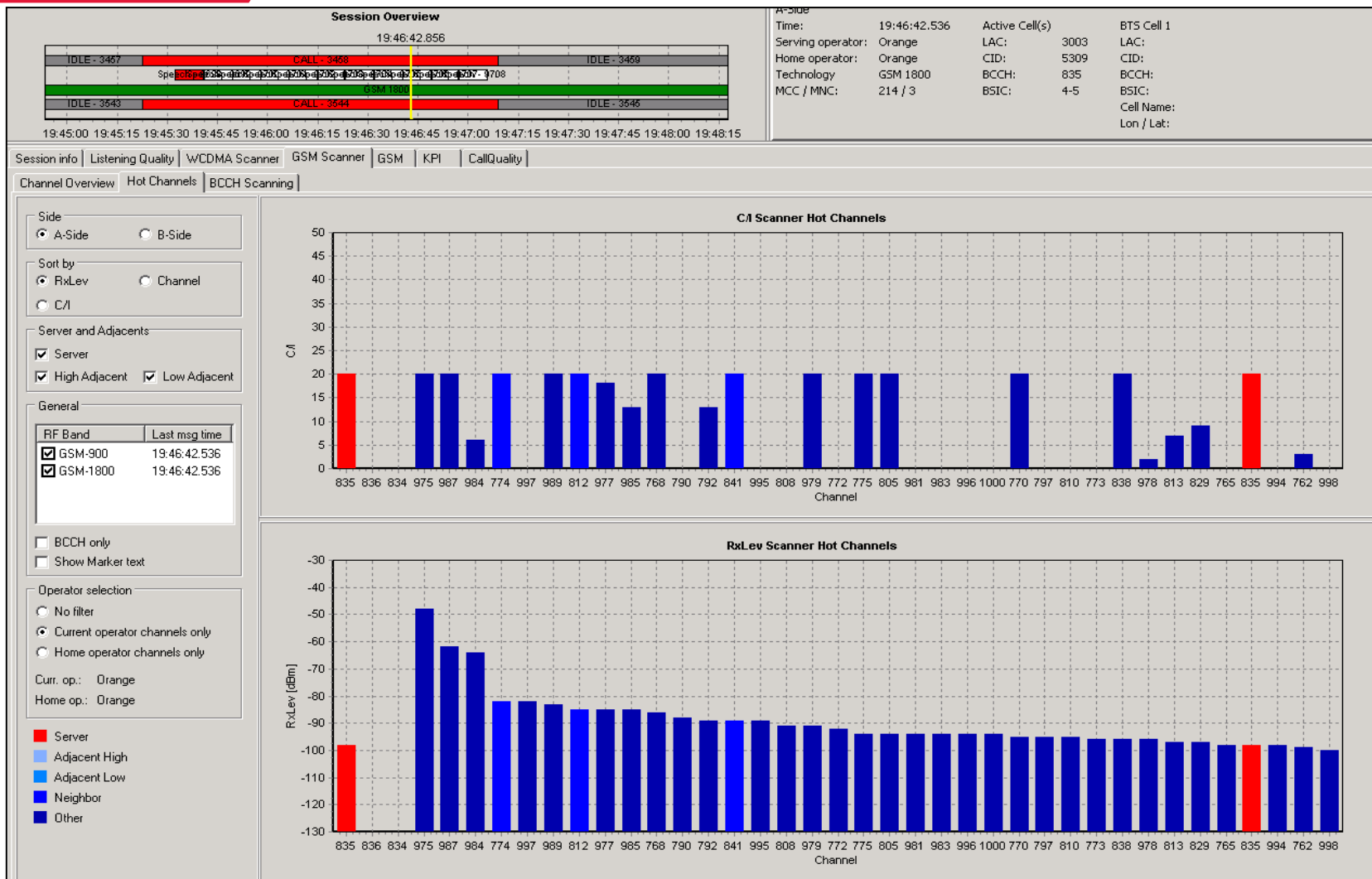
Caídas 2G

Colindancias



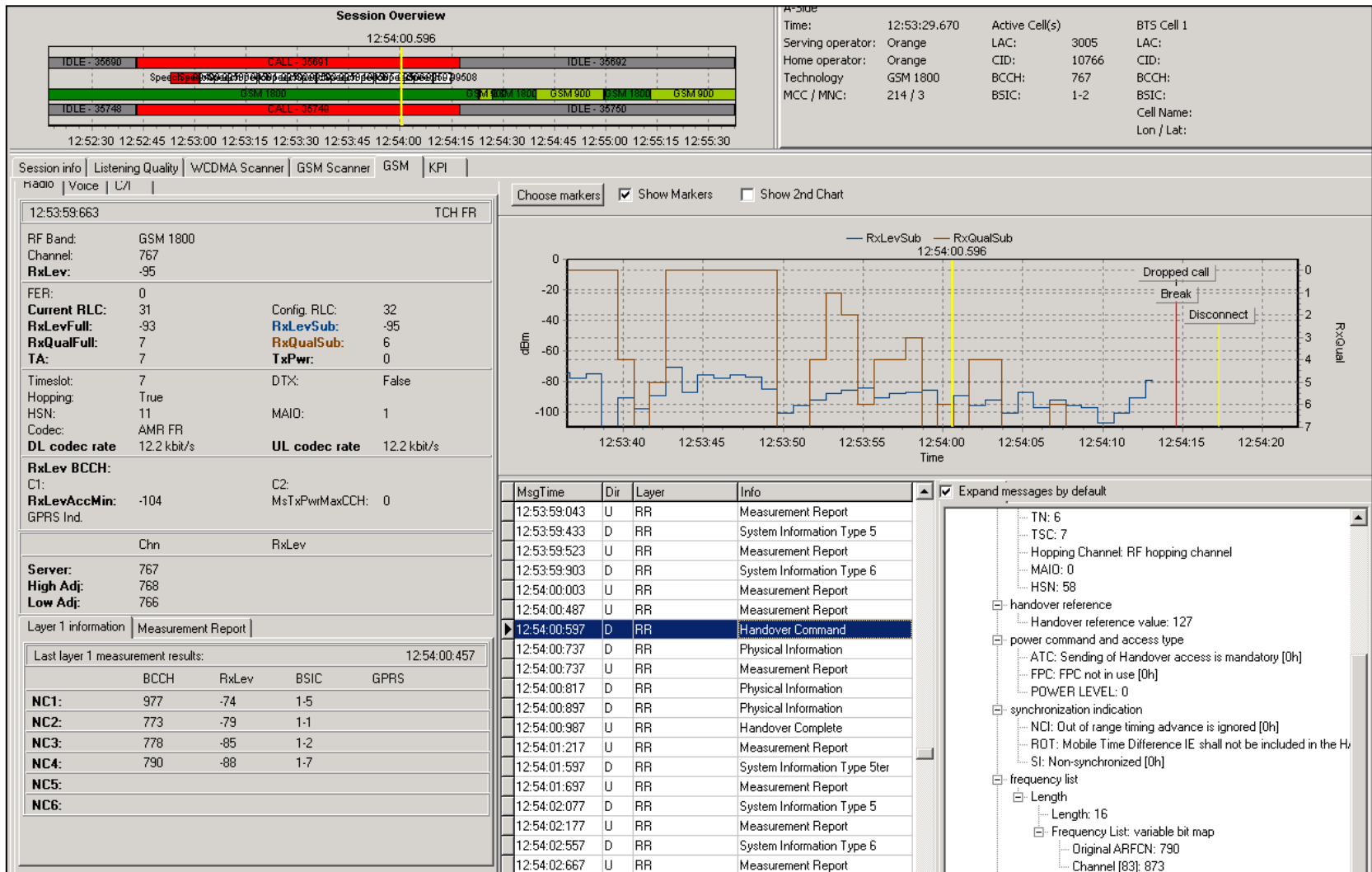
Caídas 2G

Colindancias



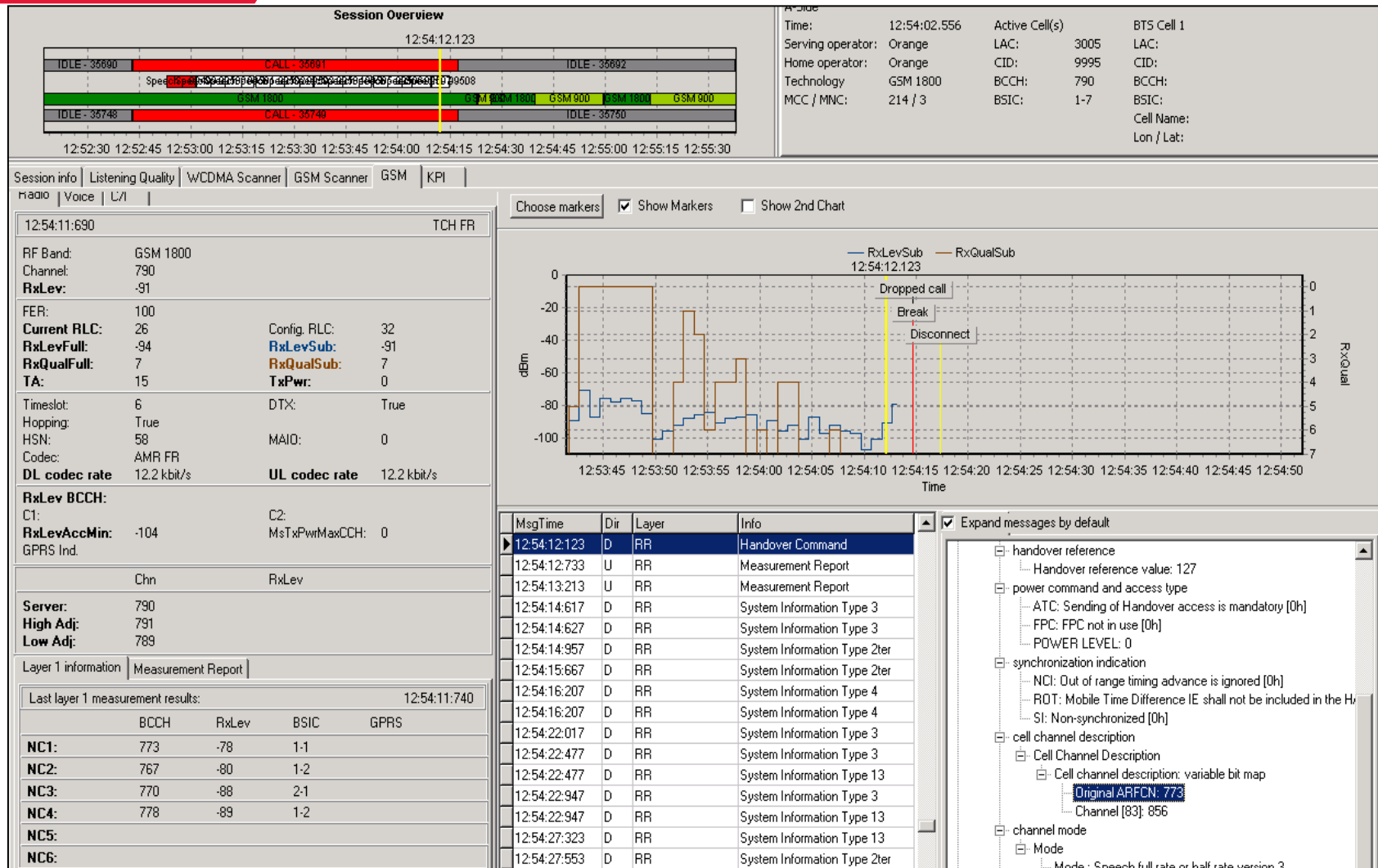
Caídas 2G

Colindancias



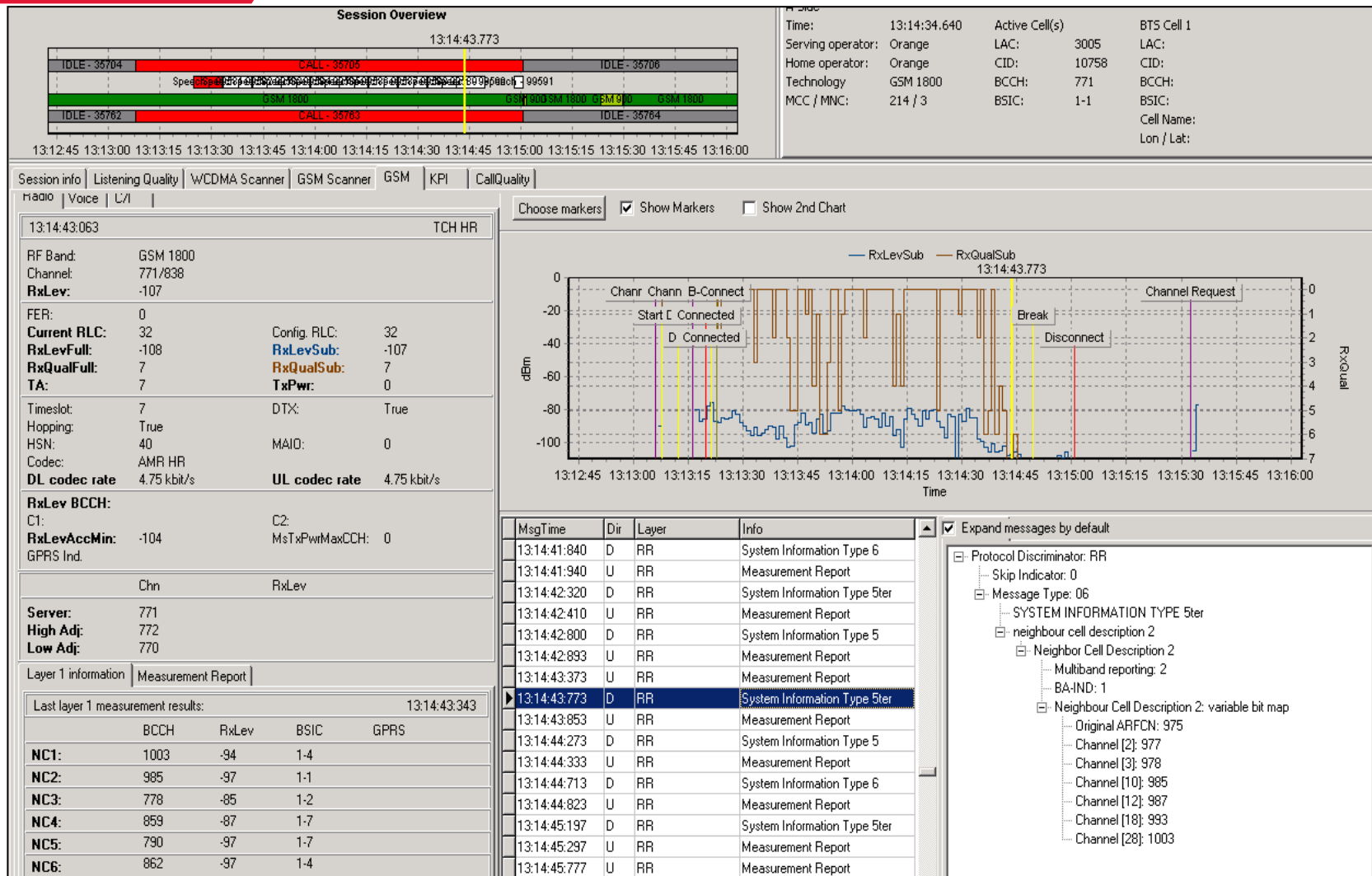
Caídas 2G

Colindancias



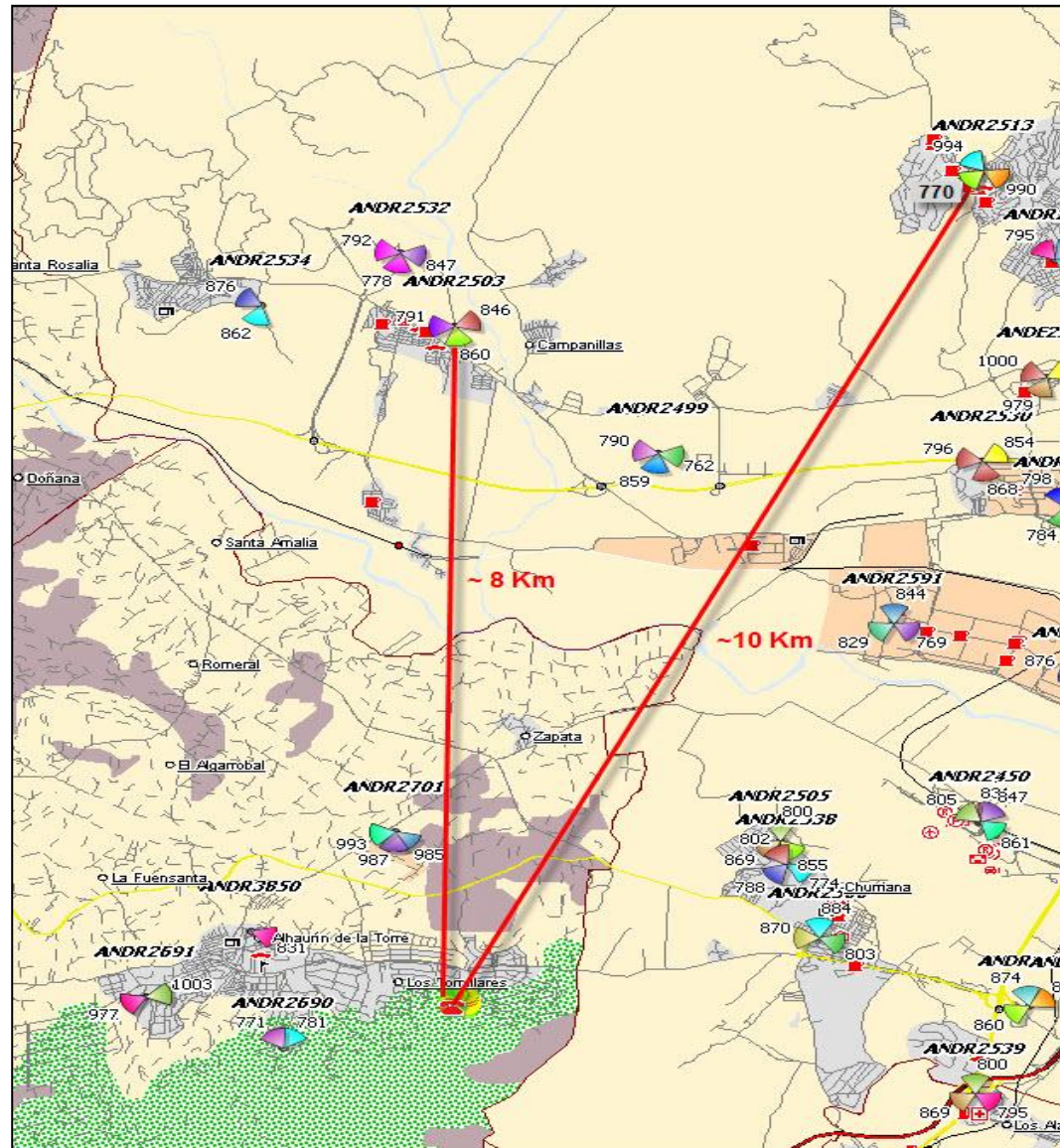
Caídas 2G

Colindancias



Caídas 2G

Sobre Alcance

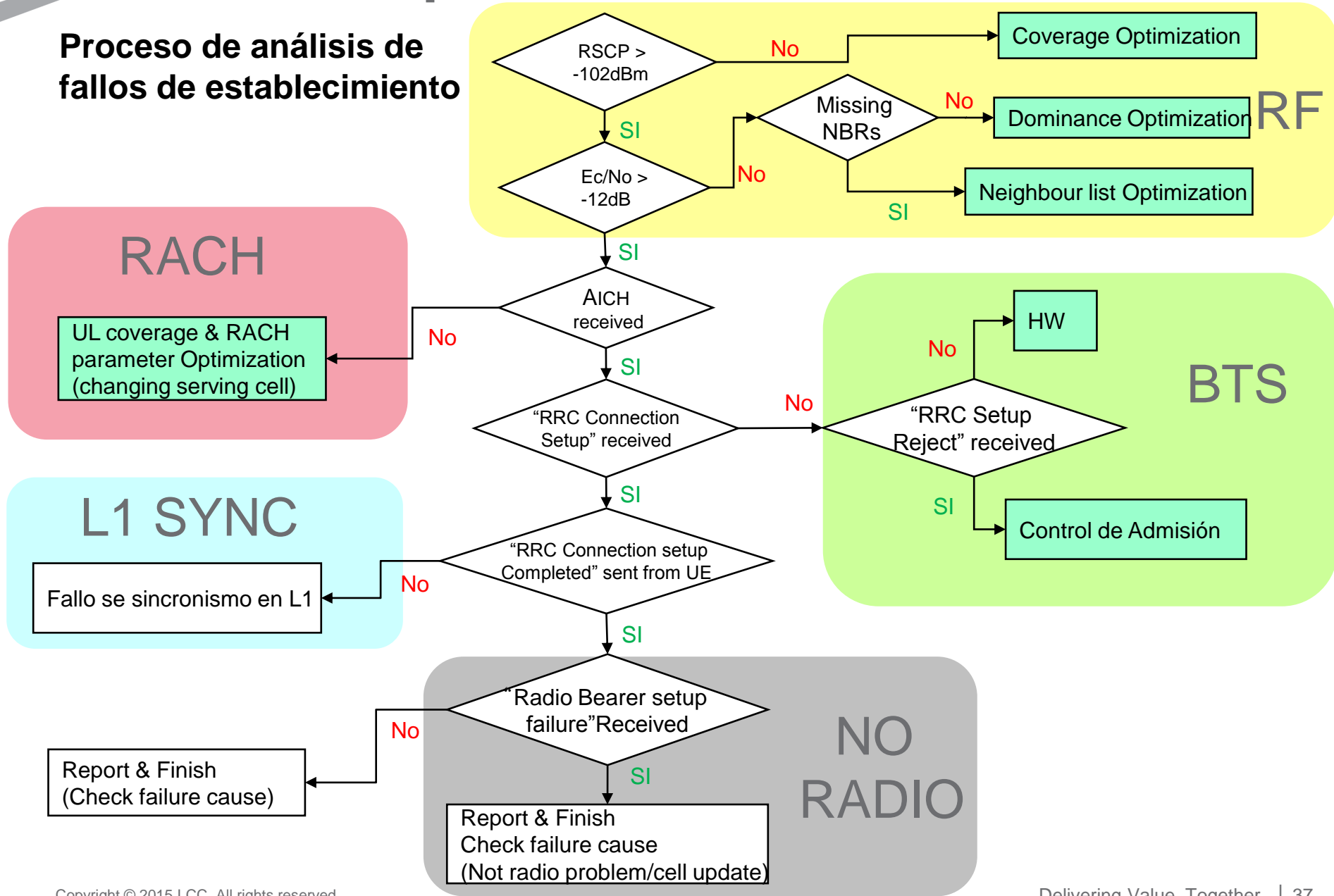


Caídas 2G

	Acción # 1	Acción # 2	Acción # 3
Cobertura	<ul style="list-style-type: none">Modificación de tilt de las celdas de la zona	<ul style="list-style-type: none">Parametrización: Aumentar RLT (carreteras)	<ul style="list-style-type: none">Implementación de una nueva celda
Colindancias	<ul style="list-style-type: none">Creación de las vecinas faltantes	<ul style="list-style-type: none">Optimización de listas y parametrización de las colindancias	<ul style="list-style-type: none">Evaluar congestión de las celdas vecinas
Calidad	<ul style="list-style-type: none">Asignación de nuevas frecuencias	<ul style="list-style-type: none">Revisar posibles sobre alcances	<ul style="list-style-type: none">Analizar posibles interferencias externas
Sobre Alcance	<ul style="list-style-type: none">Modificación de tilt	<ul style="list-style-type: none">Atenuación de los valores de potencia	
Parametrización	<ul style="list-style-type: none">Revisar parámetros de celda	<ul style="list-style-type: none">Ajuste fino de parámetros	
No Radio	<ul style="list-style-type: none">Revisar problemas de Transmisión	<ul style="list-style-type: none">Revisar problemas de HW	<ul style="list-style-type: none">Indisponibilidad / Alarmas

Bloqueos 3G

Proceso de análisis de fallos de establecimiento



Bloqueos 3G

Principales causas:

- Cobertura
- Capacidad / Congestión
- Parametrización
- Colindancias
- Calidad / Interferencia / Polución de pilotos
- No Radio – Indisponibilidad / Transmisión / Alarmas / Unspecified

Bloqueos 3G

Tipo de casuística

Cobertura

- Malos niveles de señal ($RSCP < -105$ dBm) de la celda acampada y malos niveles en las colindancias

Capacidad

- La celda en la que estamos acampados está congestionada por lo que no se permite el acceso.

Parametrización

- Mala parametrización para acceder a la red (Access Min, Cell Barred, etc).

Colindancias

- Se detecta una vecina con buenos niveles de señal que no está definida en la lista de adjacencias.

Calidad

- Buenos niveles de señal ($RSCP > -90$ dBm) y malos niveles de calidad ($E_c/N_o < -14$)

No Radio

- Pérdidas de sincronismo (Tx)
- No se observa ninguna información de una vecina que está definida

Bloqueos 3G

Parametrización

■ Reselección:

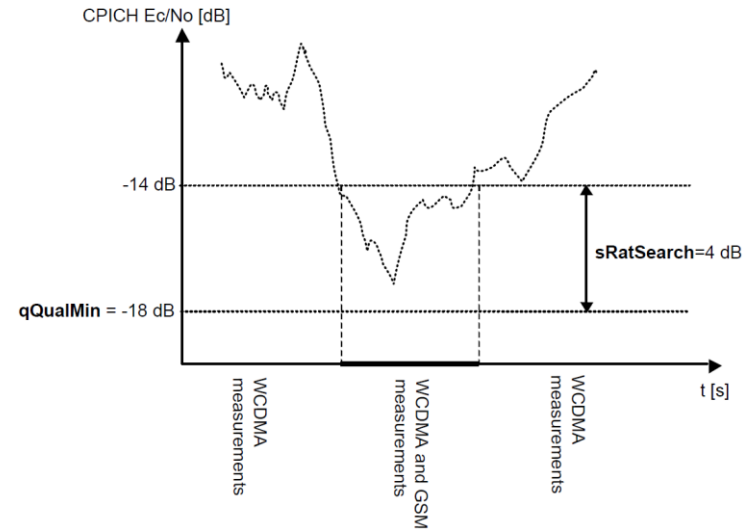
- El establecimiento RRC puede fallar si el móvil hace reselectiones constatemente. Esto puede ocurrir por el ***ping-pong en IDLE*** que puede ser causado por una mala parametrización de la reelección o por polución de pilotos.
- Las zonas con polución de pilotos (más de 3 CPICHs fuertes) deberían evitarse. Preferiblemente sólo debería existir un ***CPICH dominante***. Los móviles que se encuentran en áreas con polución de pilotos suelen experimentar muchas actualizaciones en el Active Set y por tanto, en gran cantidad de ocasiones las celdas más apropiadas no se encuentran dentro del AS.
- Se recomienda diseñar el sistema de tal forma que las fronteras de selección/reselección coincidan con las fronteras en modo HO.
- Se debe chequear que los principales ***parámetros de reelección*** están seteados correctamente. En redes Ericsson tendríamos: qQualMin, qRxLevMin, maxTxpowerUI, qHyst2, qOffset2sn, treSelection y sIntraSeach.
- La decisión sobre cuando se deben iniciar las mediciones inter_freq viene dada por el parámetro sInterSearch, en relación con Squal.
- La decisión sobre cuando se deben iniciar las mediciones GSM está vinculada con el parámetro sRatSearch (recomendado en 4 dB).

Bloqueos 3G

Parametrización

■ Reselección:

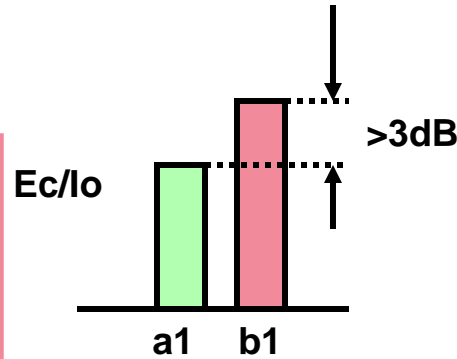
- qQualMin representa el nivel mínimo de calidad medido por el móvil (rec. -18 dB)
- qRxLevMin representa el nivel mínimo de señal medido por el móvil (rec. -109 dBm)
- qHyst(s) es el valor de la hysteresis que es medido en el system information de la servidora. qHyst1 es utilizado cuando se emplea un ranking en base al CPICH RSCP mientras que qHyst2 se usa en base a CPICH Ec/No
- qOffset es el offset entre la servidora y la celda vecina y puede ser utilizado para mover la frontera entre dos celdas. Se define por relación de vecindad y se emplea el qOffset1sn en base a CPICH RSCP y qOffset2sn en base a CPICH Ec/No
- treSelection, el móvil reselecciona a la primera celda en el ranking cuando el criterio de reselección alcanza el tiempo seteado en este parámetro (rec. 2 seg)



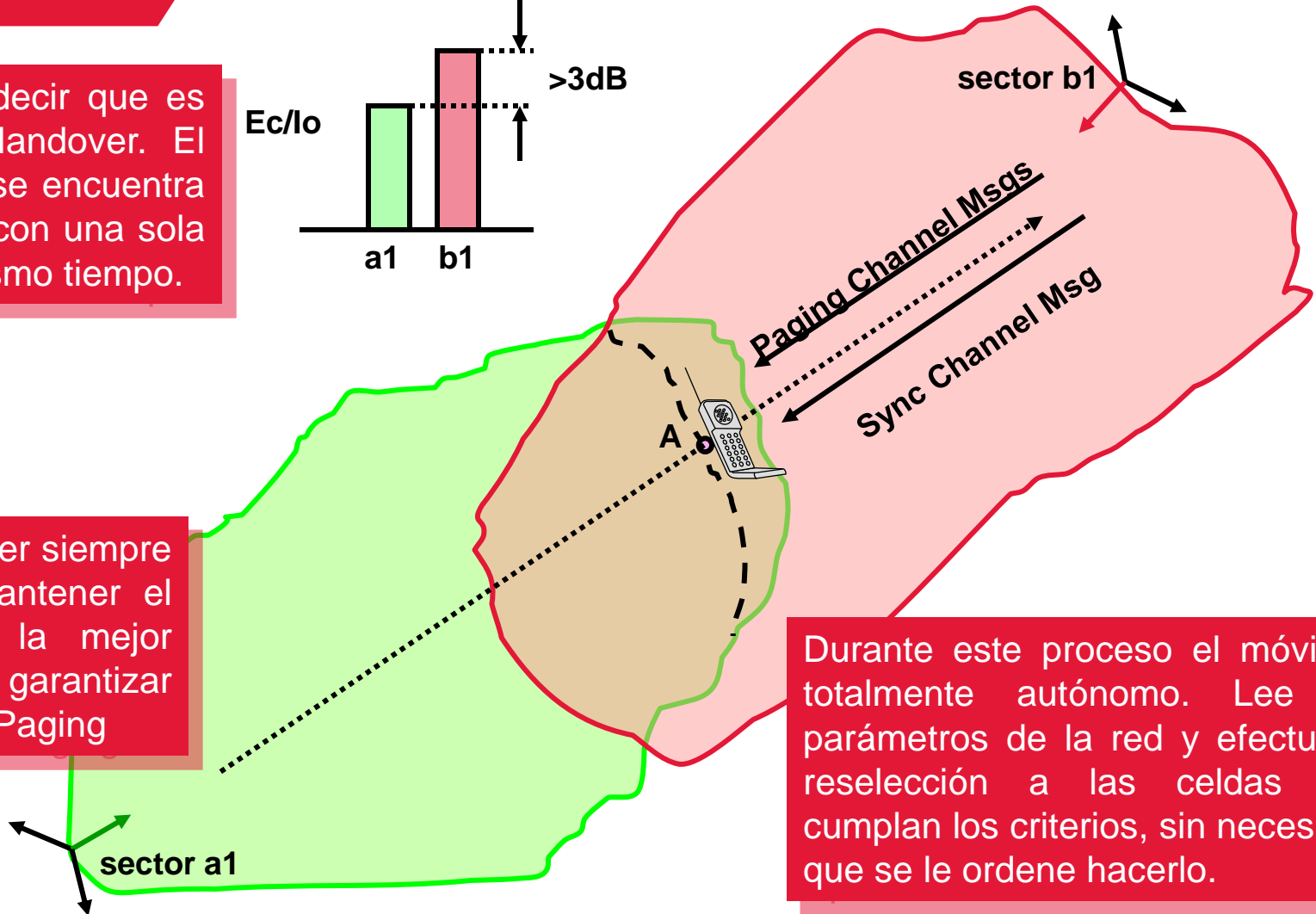
Bloqueos 3G

Colindancias

Se puede decir que es un Hard Handover. El móvil solo se encuentra conectado con una sola celda al mismo tiempo.



Idle handover siempre trata de mantener el móvil con la mejor celda, para garantizar el éxito del Paging



Durante este proceso el móvil es totalmente autónomo. Lee los parámetros de la red y efectúa la reelección a las celdas que cumplan los criterios, sin necesidad que se le ordene hacerlo.

Bloqueos 3G

	Acción # 1	Acción # 2	Acción # 3
Cobertura	<ul style="list-style-type: none">Modificación de tilt de las celdas de la zona	<ul style="list-style-type: none">Implementación de una nueva celda	
Capacidad	<ul style="list-style-type: none">Ampliación de CEs	<ul style="list-style-type: none">Añadir nuevas colindancias	<ul style="list-style-type: none">Resetear el nodoB
Parametrización	<ul style="list-style-type: none">Configuración RRC		
Colindancias	<ul style="list-style-type: none">Creación de las vecinas faltantes	<ul style="list-style-type: none">Revisar vecindades Intra-Freq, Inter-Freq e Inter-Sys	
Calidad	<ul style="list-style-type: none">Asignación de nuevos SCs	<ul style="list-style-type: none">Modificar tilt para evitar polución de pilotos	<ul style="list-style-type: none">Revisar posibles sobre alcances e interferencias externas
No Radio	<ul style="list-style-type: none">Revisar problemas de Transmisión	<ul style="list-style-type: none">Revisar problemas de HW	<ul style="list-style-type: none">Indisponibilidad / Alarmas

Caídas 3G

Principales causas:

- Cobertura
- Colindancias – Missing NBRS / Fallos de HOs
- Calidad / Interferencia / Polución de pilotos
- Sobre Alcance
- Parametrización
- No Radio - Tx / Hw / Alarmas / Indisponibilidad

Caídas 3G

Tipo de casuística

Cobertura

- Malos niveles de señal (RSCP < -105 dBm) de la celda servidora y malos niveles en las colindancias.

Colindancias

- Se detecta una vecina con buenos niveles de señal que no está definida en la lista de adjacencias.
- Fallan los intentos de HO.

Calidad

- Buenos niveles de señal (RSCP > -85 dBm) y malos niveles de calidad ($E_c/N_o < -14$).
- Más de 3 pilotos con niveles superiores a -85 dBm

Sobre Alcance

- Malos niveles de señal y se observa que la llamada se está enganchando lejos y que tiene otras opciones.

Parametrización

- Revisar los parámetros en modo dedicado.

No Radio

- No se observa ninguna información de una vecina que está definida
- Pérdida de Sincronismo (Tx)

Caídas 3G

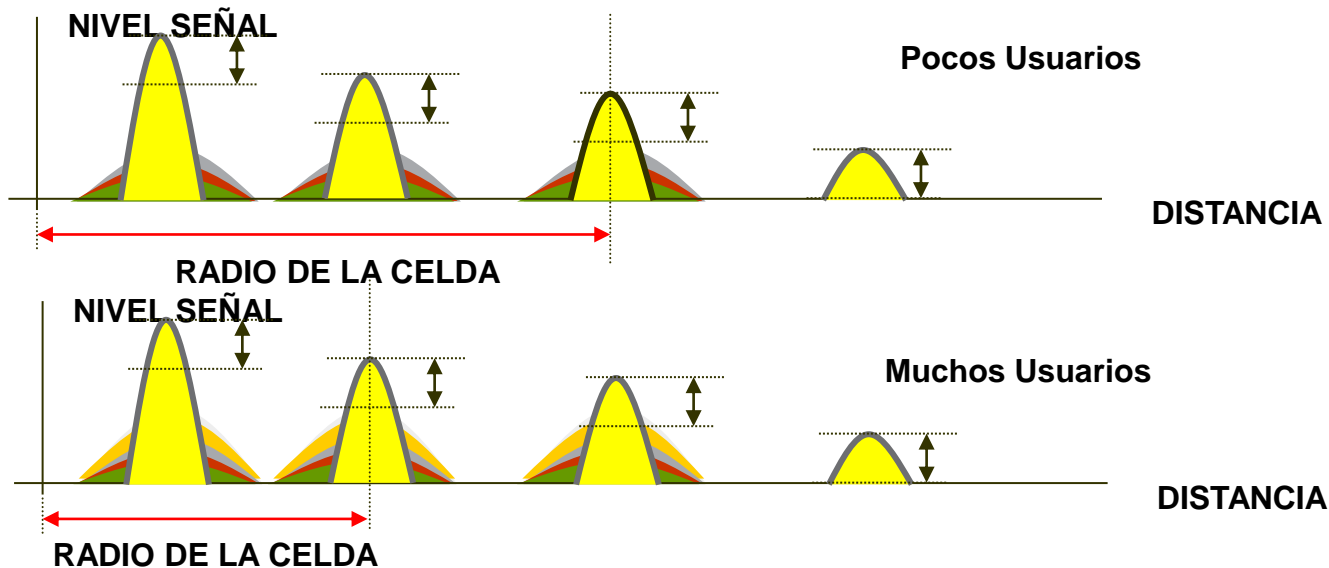
Cobertura

Las celdas “Respiran”

$$\frac{E_b}{N_0} = \frac{\left(\frac{S}{R}\right)}{\left(\frac{N}{W}\right)} = \left(\frac{S}{R}\right) \times \left(\frac{W}{N}\right) = \left(\frac{S}{N}\right) \times \left(\frac{W}{R}\right)$$

Signal to Noise

Processing Gain



Caídas 3G

Colindancias

■ Missing NBRs:

- Generalmente es reportado con una **celda detectada**,
- Si esta celda no está en la lista de vecindades y reporta un Ec/no superior al de la servidora más un determinado offset (en E\\ el parámetro releaseConnOffset), la llamada se finalizará para reducir el nivel de interferencia de la zona (caída desde el punto de vista del usuario).
- Para celdas con las listas de colindancias llenas (32 celdas definidas) sería necesario monitorizar las estadísticas de HO para poder **optimizar las listas**,
- Emplear GPEH o WNCS para determinar colindancias importantes que no estén definidas,

Neighbor Info									
NEIGHBOR DETAILS									Count: 4
UARFCN	PSC	Ec/Io	RSCP	Div	Pos	Set	Neighbor Set	Cell type	Cell name
10838	291	-10.0	-90.0	0		Monitored Set	Yes	Intra-cell	
10838	301	-22.0	-102.0	0		Monitored Set	Yes	Intra-cell	
10838	167	-16.0	-96.0	0		Detected Set	No	Intra-cell	
10838	299	-25.0	-105.0	0		Detected Set	No	Intra-cell	

Colindancias

■ Fallos de HOs (INTRA_FREQ):

- Se recomienda setear el parámetro **maxActiveSet** a 3. Hay que tener en cuenta los parámetros TimeToTrigger1- y reportingRange1-.
- El tamaño del área del soft y softer handover puede variarse con los parámetros **reportingRange1a** y **reportingRange1b**. Los valores recomendados de estos parámetros son 3 dB y 5 dB, respectivamente.
- Incrementando reportingRange1a o reportingRange1b resulta en un **mayor área de soft/softer handover**, lo que implica que más móviles estarán promediando para el soft/softer handover.
- El valor recomendado para **hysteresis1c** es 1 dB. Un valor más elevado genera una disminución en la tasa de actualización del Active Set, por tanto, se requeriría un CPICH más elevado de una nueva celda para reemplazar una más débil en el Active Set, y por tanto, puede causar un retardo en la adicción de nuevas celdas al Active Set.
- Los cambios en el parámetro **timeToTrigger** se realizan para evitar el efecto ping-pong en la adicción y reemplazo de celdas y posibles llamadas caídas.

Colindancias

■ Fallos de HOs (INTRA_FREQ):

- Cuando **timeToTrigger1a** se incrementa, la señal de la celda vecina tiene que ser fuerte por un tiempo más prolongado antes de tomar la decisión de ser agregada al AS. Esto evita el agregar celdas que son fuertes por un período corto de tiempo. Si seteamos el **timeToTrigger1b** mayor que el timeToTrigger1a retardamos el quitar una celda del AS con el fin de disminuir la posibilidad el efecto fading el cual nos fuerce a quitar una celda que en pocos instantes se vuelve fuerte nuevamente. Esto debe reducir la probabilidad de caídas. Al mismo tiempo, **timeToTrigger1c** se setea igual que el timeToTrigger1a para reemplazar las celdas más débiles que se ha retrasado su salida del AS.
- El offset para las celdas vecinas (serving, neighbor) se utiliza para mover la frontera entre celdas. **qoffset1 y qoffset2** es el offset entre dos celdas que es detectado en el system information de la servidora.

■ Fallos de HOs (INTER_FREQ):

- El móvil puede medir un máximo de 32 celdas Inter_freq y de un máximo de otras 2 frecuencias. Sin embargo, si la cobertura de una celda inter_freq se deteriora rápidamente y es importante que el handover inter_freq se ejecute rápido, entonces la lista de colindancias inter_freq debería ser lo más corta posible.

Colindancias

■ Fallos de HOs (INTER_FREQ):

- El primer paso es ubicar las celdas UMTS que tienen una cobertura limitada y decidir si requieren tener habilitadas celdas que permitan el HO inter_freq (o hacia 2G) para reducir las llamadas caídas debido a falta de cobertura.
- El siguiente paso es setear los parámetros relacionados al IRAT e IFHO. El **evento 2d** se puede ajustar por celda, y se puede utilizar si se detecta con anticipación un problema de cobertura. Por ejemplo, una celda que presenta una zona donde la cobertura cae rápidamente y provoca llamadas caídas, puede requerir que se setee un threshold mayor para el evento 2d. Los thresholds 2f, 2b y 3a son thresholds relacionados con el evento 2d.
- El propósito de este procedimiento es disminuir las llamadas caídas por **cobertura**, permitiendo que las llamadas puedan mantenerse en otra frecuencia UMTS o GSM, pero intentando evitar que muchos usuarios entren en modo comprimido; ya que esto supondría un alto coste en términos de potencia y recursos.

■ Fallos de HOs (INTER_SYST):

- El móvil puede medir un máximo de 32 celdas 2G. Se recomienda no definir colindancias hacia GSM si no es necesario. El tiempo que le toma al móvil para encontrar un candidato GSM se incrementa a medida que las listas son más largas, y mantener las listas cortas generalmente lleva a estar menos tiempo en modo comprimido y por tanto mejor tasa de mantenibilidad..

Caídas 3G

Colindancias

MsgTime	Dir	Layer	Info
14:46:49:410	D	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfiguration
14:46:49:450	U	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfigurationComplete
14:46:49:817	D	RRC	DCCH- MeasurementControl
14:46:52:870	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:53:127	D	RRC	DCCH- MeasurementControl
14:46:55:030	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:55:490	D	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfiguration
14:46:55:527	U	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfigurationComplete
14:46:55:890	D	RRC	DCCH- MeasurementControl
14:46:57:873	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:57:893	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:58:723	D	RRC	DCCH- HandoverFromUTRANCommand-GSM
14:46:58:780	U	RR	Measurement Report
14:46:58:837	D	RR	Physical Information
14:46:58:897	D	RR	Physical Information
14:46:58:967	U	RR	Handover Complete

```

frequencyInfo [Optional] : ABSENT
maxAllowedUL_TX_Power [Optional] : ABSENT
ul_ChannelRequirement [Optional] : ABSENT
modeSpecificInfo : fdd
  fdd
    dummy [Optional] : ABSENT
  dl_CommonInformation [Optional] : PRESENT
    dl_DPCH_InfoCommon [Optional] : ABSENT
  modeSpecificInfo : fdd
    fdd
      defaultDPCH_OffsetValue [Optional] : ABSENT
      dpch_CompressedModeInfo [Optional] : PRESENT
        tgp_SequenceList : 3
          [0] tgp_SequenceList
            element
              tgpsi : 1
              tps_Status : deactivate

```

MsgTime	Dir	Layer	Info
14:46:49:410	D	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfiguration
14:46:49:450	U	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfigurationComplete
14:46:49:817	D	RRC	DCCH- MeasurementControl
14:46:52:870	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:53:127	D	RRC	DCCH- MeasurementControl
14:46:55:030	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:55:490	D	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfiguration
14:46:55:527	U	RRC	DCCH- PhysicalChannelReconfigurationComplete
14:46:55:890	D	RRC	DCCH- MeasurementControl
14:46:57:873	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:57:893	U	RRC	DCCH- MeasurementReport
14:46:58:723	D	RRC	DCCH- HandoverFromUTRANCommand-GS
14:46:58:780	U	RR	Measurement Report
14:46:58:837	D	RR	Physical Information
14:46:58:897	D	RR	Physical Information
14:46:58:967	U	RR	Handover Complete
14:46:59:160	D	RR	System Information Type 5
14:46:59:260	U	RR	Measurement Report

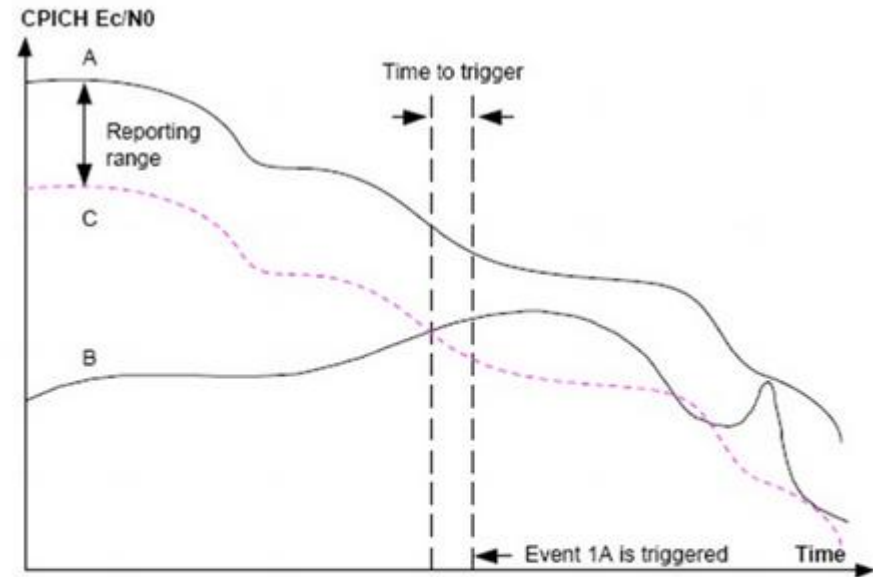
```

dummy : FALSE (0)
dummy2 : FALSE (0)
gsm_Carrier_RSSI : TRUE (1)
reportCriteria : interRATReportingCriteria
  interRATReportingCriteria
    interRATEventList : 1 [Optional] : PRESENT
      [0] interRATEventList
        element : event3a
          event3a
            thresholdOwnSystem : -12
            w : 0
            thresholdOtherSystem : -95
            hysteresis : 0
            timeToTrigger : ttt100 (6)
            reportingCellStatus : withinActSetOrVirtualActSet_InterRATcells [Optional] : PRESENT
              withinActSetOrVirtualActSet_InterRATcells : e4 (3)
  measurementReportingMode [Optional] : PRESENT
    measurementReportTransferMode : acknowledgedModeRLC (0)
    periodicalOrEventTrigger : eventTrigger (1)

```

EVENTOS 1A:

- **Threshold**
 - Por defecto 3 dB
- **Hysteresis**
 - Por defecto 0 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 320 ms



A: signal curve of the best cell in the active set

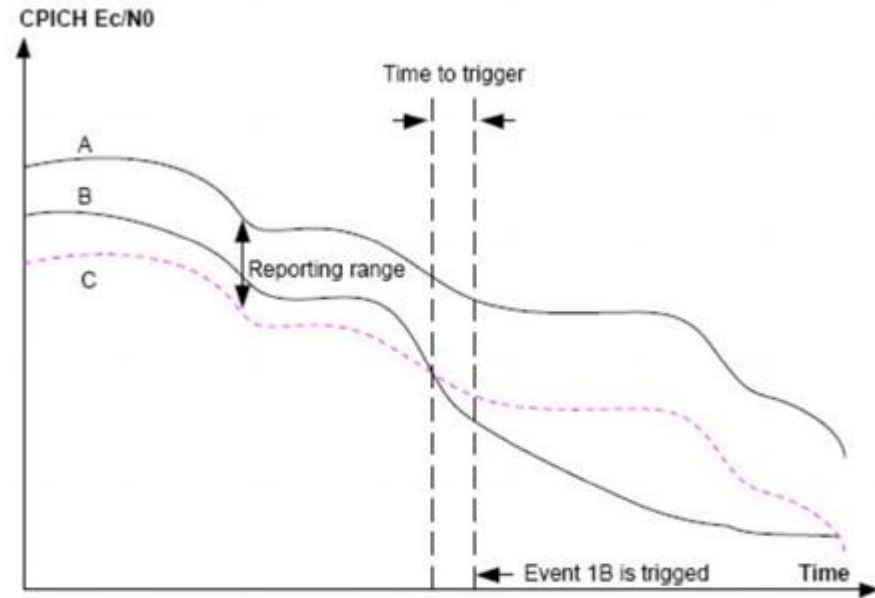
B: signal curve of a cell in the monitoring set

C: The 1A curve

Una celda (PCPICH) entra en el rango de reporte

EVENTOS 1B:

- **Threshold**
 - Por defecto 6 dB
- **Hysteresis**
 - Por defecto 0 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 640 ms



A: signal curve of the best cell in the active set

B: signal curve of a cell in the monitoring set

C: The 1B curve

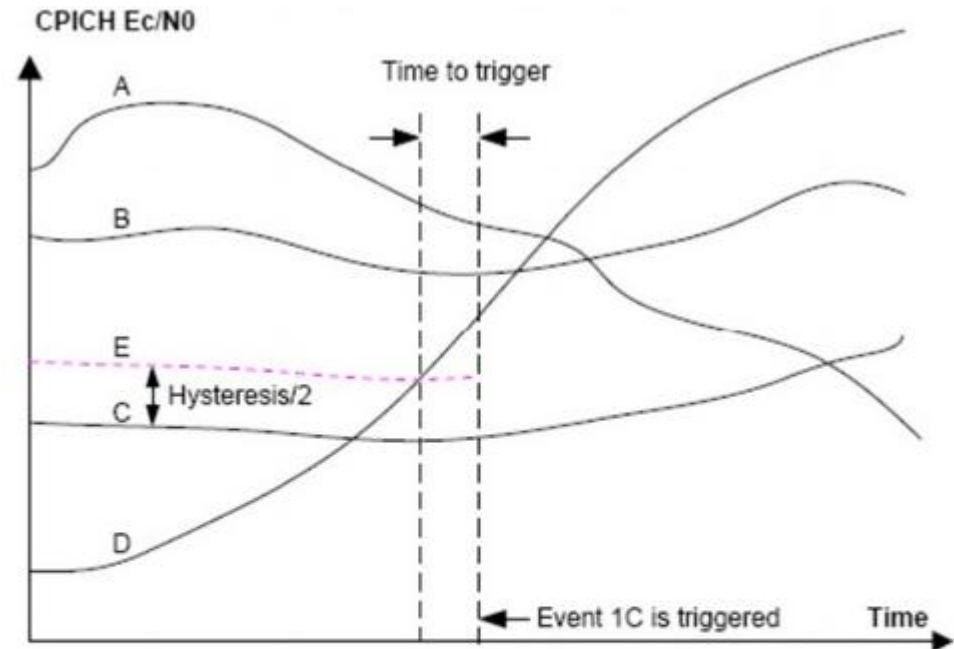
Una celda (PCPICH) abandona el rango de reporte

Caídas 3G

Colindancias

EVENTOS 1C:

- **Hysteresis**
 - Por defecto 4 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 640 ms



A: signal curve of the best cell in the active set

B: signal curve of a cell in the active set

C: signal curve of the worst cell in the active set

D: signal curve of a cell in the monitoring set

E: The 1C curve

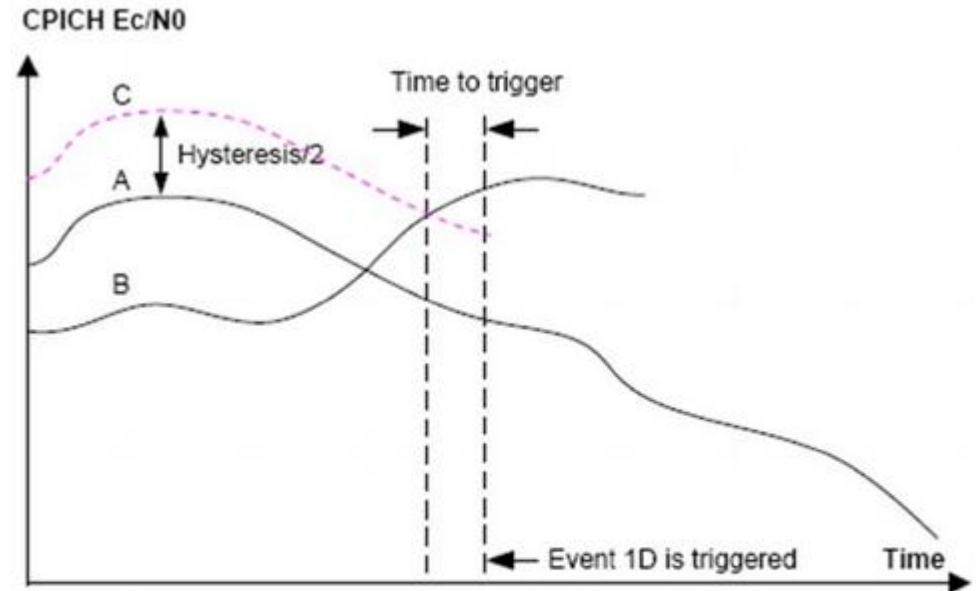
Una celda no activa presenta mejores condiciones que la celda activa

Caídas 3G

Colindancias

EVENTOS 1D:

- **Hysteresis**
 - Por defecto 4 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 640 ms



A: signal curve of the best cell in the active set

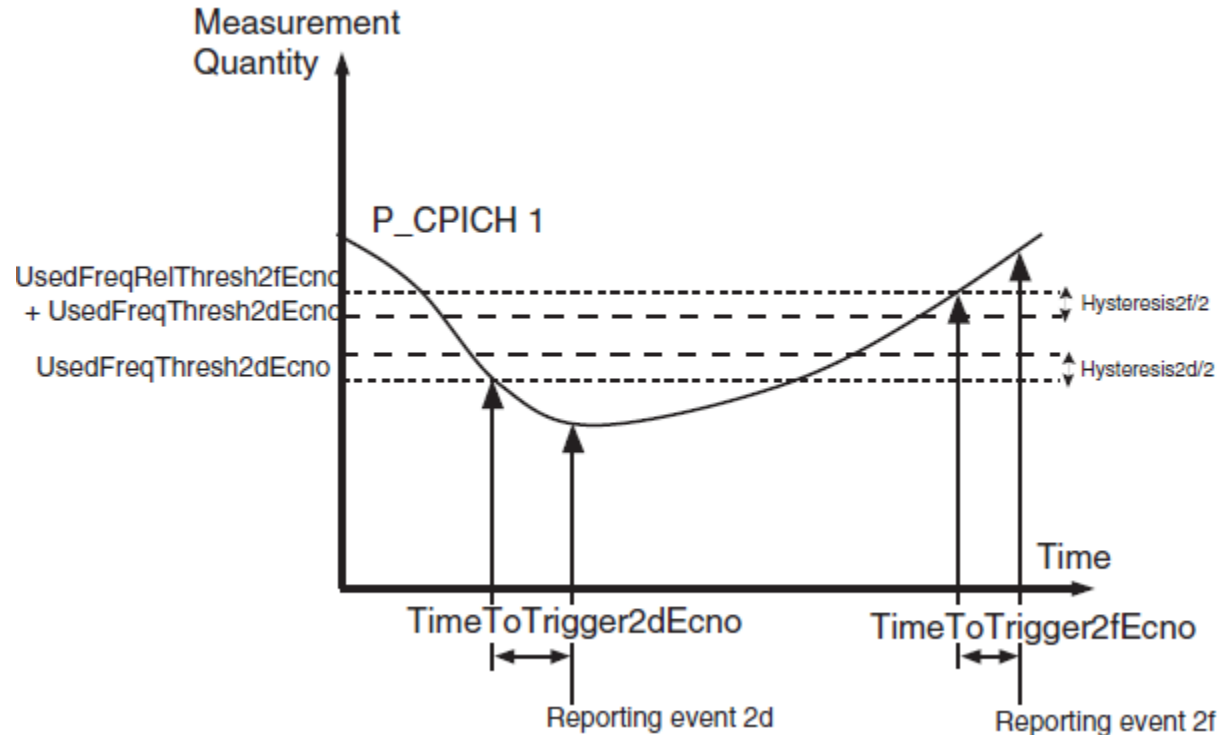
B: signal curve of a cell in the active set or monitoring set

C: Th_{1D} curve

Cambio de la mejor celda

EVENTOS 2D:

- **InterFreqThd2DEcN0**
 - Por defecto -14 dB
- **InterFreqCSThd2DRSCP**
 - Por defecto -95 dBm
- **Hysteresis**
 - Por defecto 2 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 320 ms



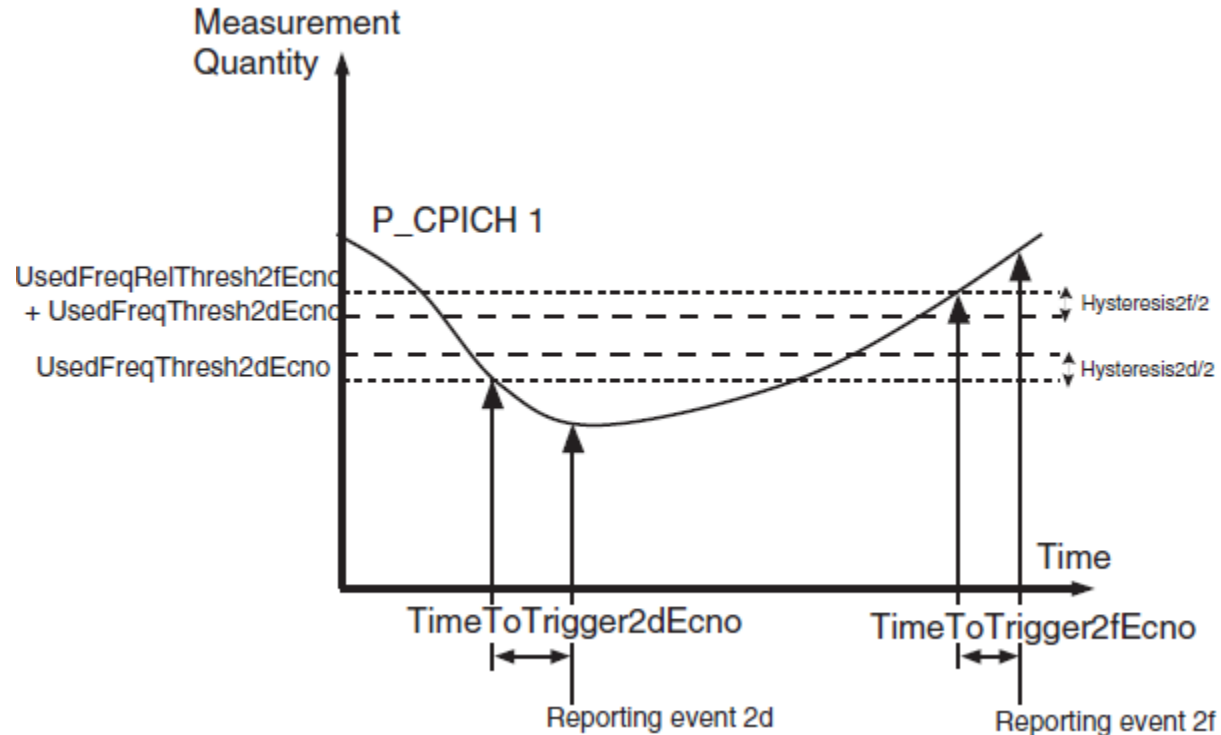
La calidad estimada (RSCP/ECNO) de la frecuencia actual está por debajo del umbral

Caídas 3G

Colindancias

EVENTOS 2F:

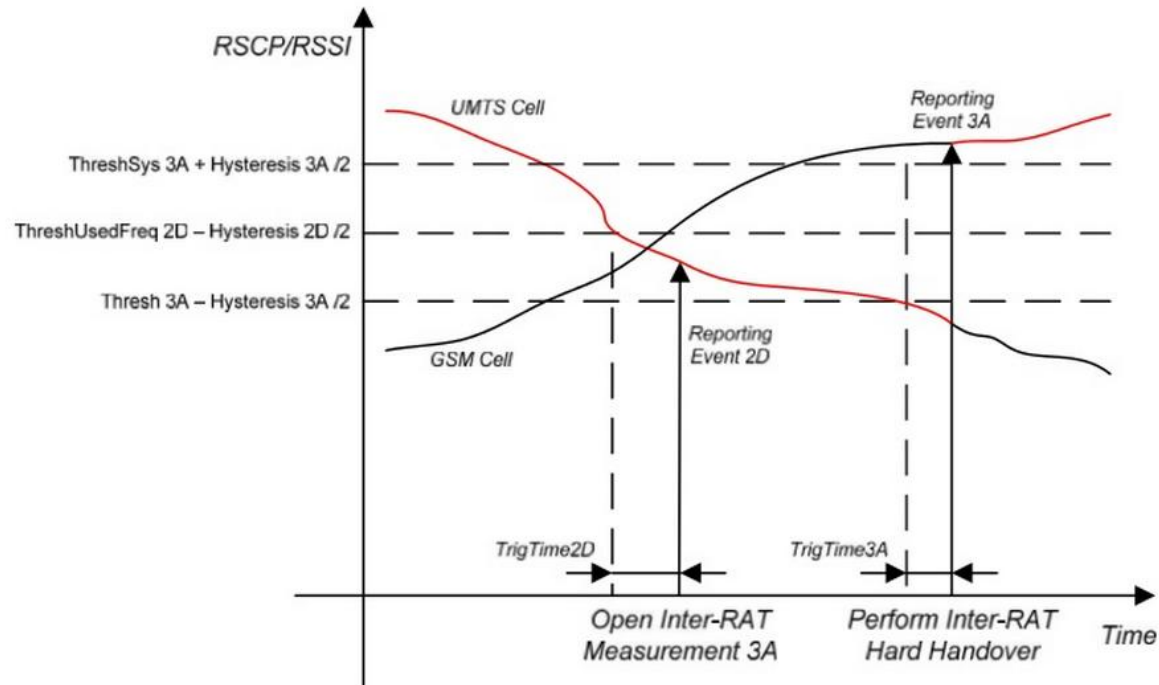
- **InterFreqThd2FEcN0**
 - Por defecto -12 dB
- **InterFreqThd2FRSCP**
 - Por defecto -92 dBm
- **Hysteresis**
 - Por defecto 2 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 1280 ms



La calidad estimada (RSCP/ECNO) de la frecuencia actual está por encima del umbral

EVENTOS 3A:

- **IRHOUSEDFREQTHDECNO**
 - Por defecto -12 dB
- **IRHOUSEDFREQTHDRSCP**
 - Por defecto -97 dBm
- **INTERRATCOVHOTH**
 - Por defecto -95 dBm
- **Hysteresis**
 - Por defecto 2 dB
- **Trigger Time**
 - Por defecto 0 ms
- **CELLINDIVIDALOFFSET**
 - Por defecto 0 ms



La calidad estimada (RSCP/ECNO) de la frecuencia UTRAN actual está por debajo del umbral y la calidad estimada de otro sistema está por encima del umbral

Calidad

■ Problemas debido a mala planificación de SC

- Overlapping SC: Dos celdas distintas con el mismo SC cubriendo la misma zona. Genera BLER alto a pesar de tener E_c/I_0 bueno
- Dos celdas que no tienen solapamiento y con el mismo SC son vecinas de una tercera. Incremento de DC debido a HO hacia la celda equivocada.
- Un móvil interactúa con dos celdas (C y D) , cada una tiene una vecina (A y B) que tiene el mismo SC. Genera fallas de HO y DC debido a Listas combinadas erróneas.

Calidad

■ Polución de Pilotos:

- Con un cierto *margen* (en Huawei es ThRSCP_Relative) con respecto a la mejor servidora, y todos los pilotos deben estar $> -100\text{dBm}$
- El número de pilotos (cuya intensidad de señal $>$ la servidora $- \text{ThRSCP_Relative}$) $>$ ThN (ThN representa el tamaño del active set, generalmente 3)
- Celdas que frecuentemente aparacen polucionando (por ejemplo las que sobre pasan el 8% del tiempo total) se deberían analizar.
- El resultado de la polución de pilotos se debería usar conjuntamente con el tamaño estimado del AS.

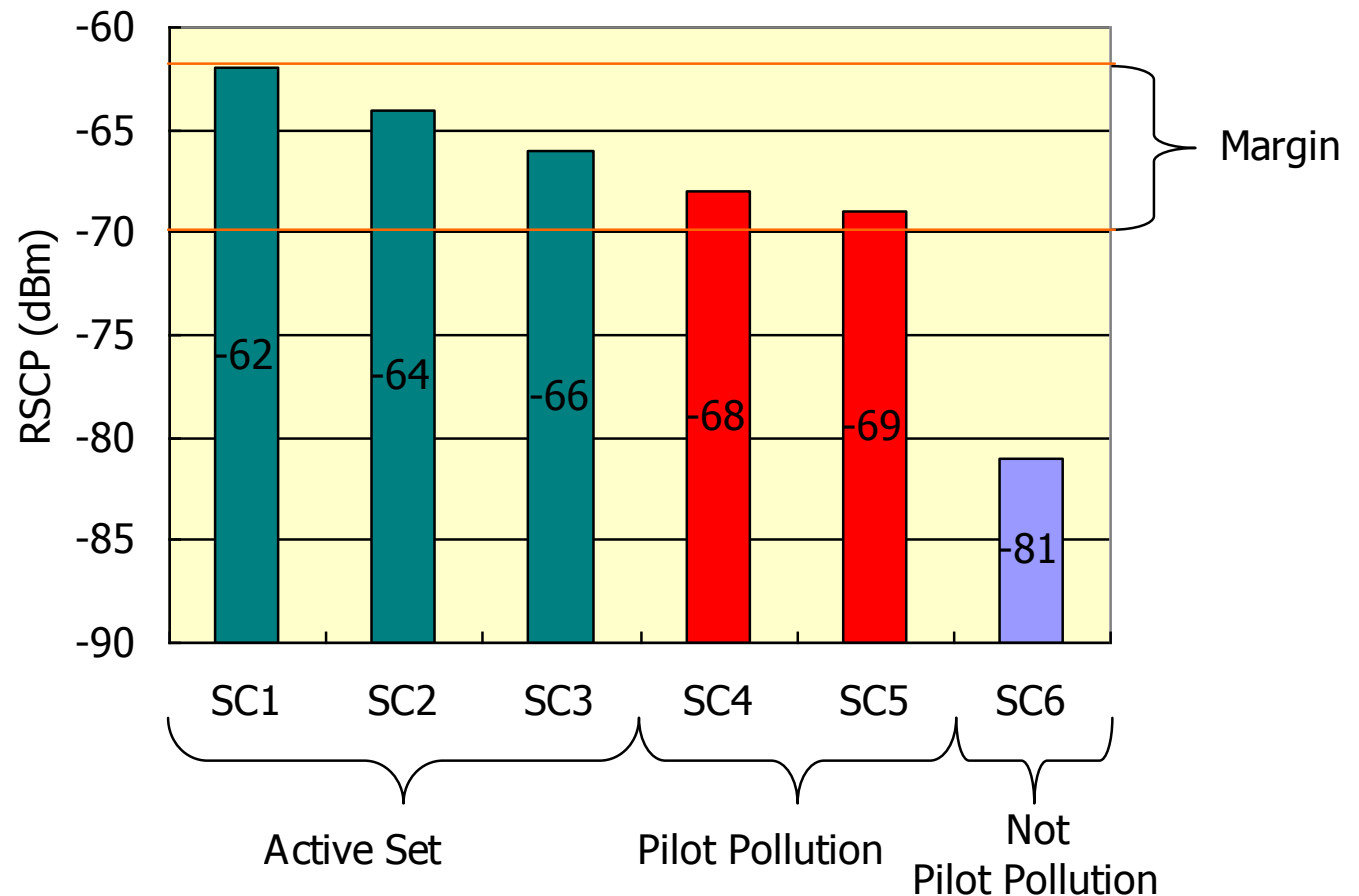
Caídas 3G

Calidad

SC	CONT	%
SC1	206	12,86%
SC2	165	10,30%
SC3	157	9,80%
SC4	156	9,74%
SC5	148	9,24%
SC6	135	8,43%
SC7	95	5,93%
SC8	94	5,87%
SC9	76	4,74%
SC10	74	4,62%
SC11	73	4,56%
SC12	56	3,50%
SC13	54	3,37%
SC14	39	2,43%
SC15	33	2,06%
SC16	19	1,19%
SC17	8	0,50%
SC18	7	0,44%
SC19	3	0,19%
SC20	2	0,12%
SC21	2	0,12%

Revisar > 8 %

ThRSCP_Relative seteado en 8 dB



Caídas 3G

No Radio

- **Las caídas por otras causas (no radio) pueden originarse por múltiples razones:**
 - Problemas con el terminal,
 - Problemas en la red,
 - Fallos a nivel de RNC,
 - Fallos en la transmisión,
 - Congestión a nivel del IuB o Iur,
 - Problemas de HW,
 - Problemas asociados al software del nodoB
 - Indisponibilidad del nodoB
 - Alarmas

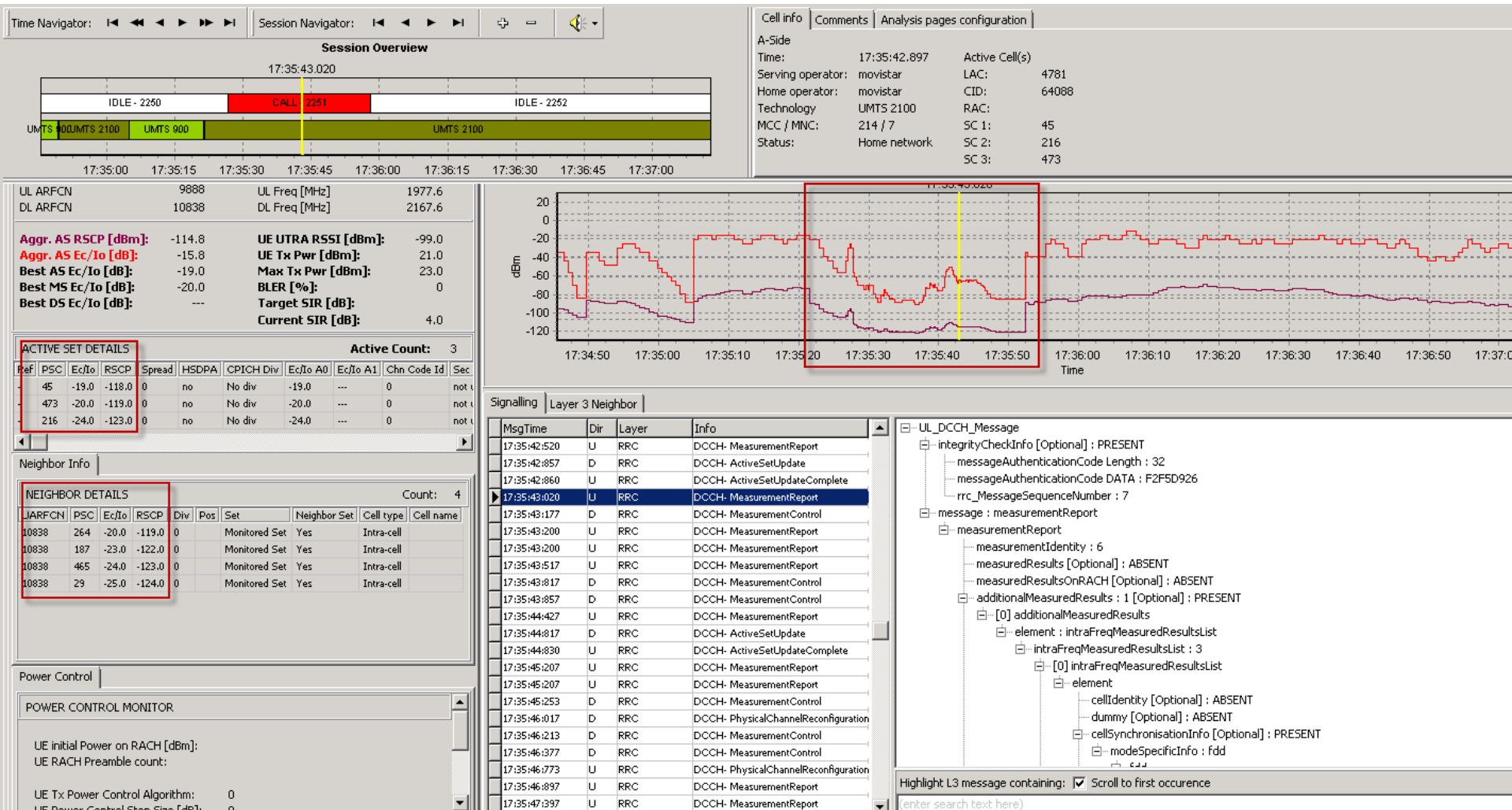
Caídas 3G

KPIs 3G

Valor	Requisitos		Comentarios
CPICH RSCP	Target	≥ -85 dBm	Tomando como referencia medidas outdoor.
	Mínimo	-100 dBm	
CPICH Ec/Io	Target	≥ -8 dB	Tomando en consideración redes no congestionadas.
	Mínimo	-14 dB	
Active Set size	Target	≤ 3	Basado en datos de scanner
Polución de Pilotos	Max %	$< 8 ; 10$ %	% del tiempo que una celda aparece polucionando
	Threshold	8 dB	Relativo a la servidora cuando la celda no está en el AS
Potencia UE Tx	Max	<15 dBm	Asumiendo 21 dBm max.

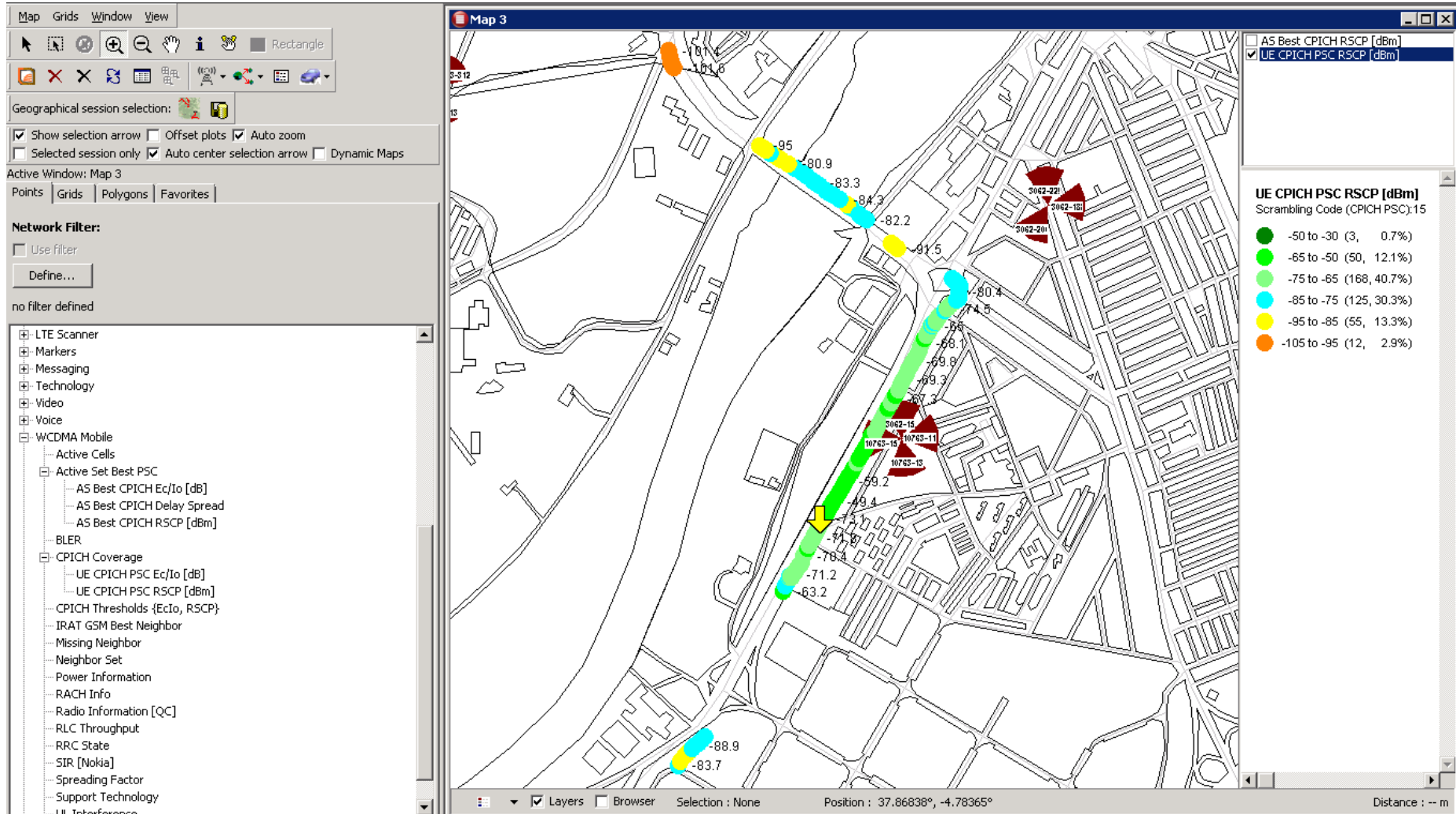
Caídas 3G

Cobertura



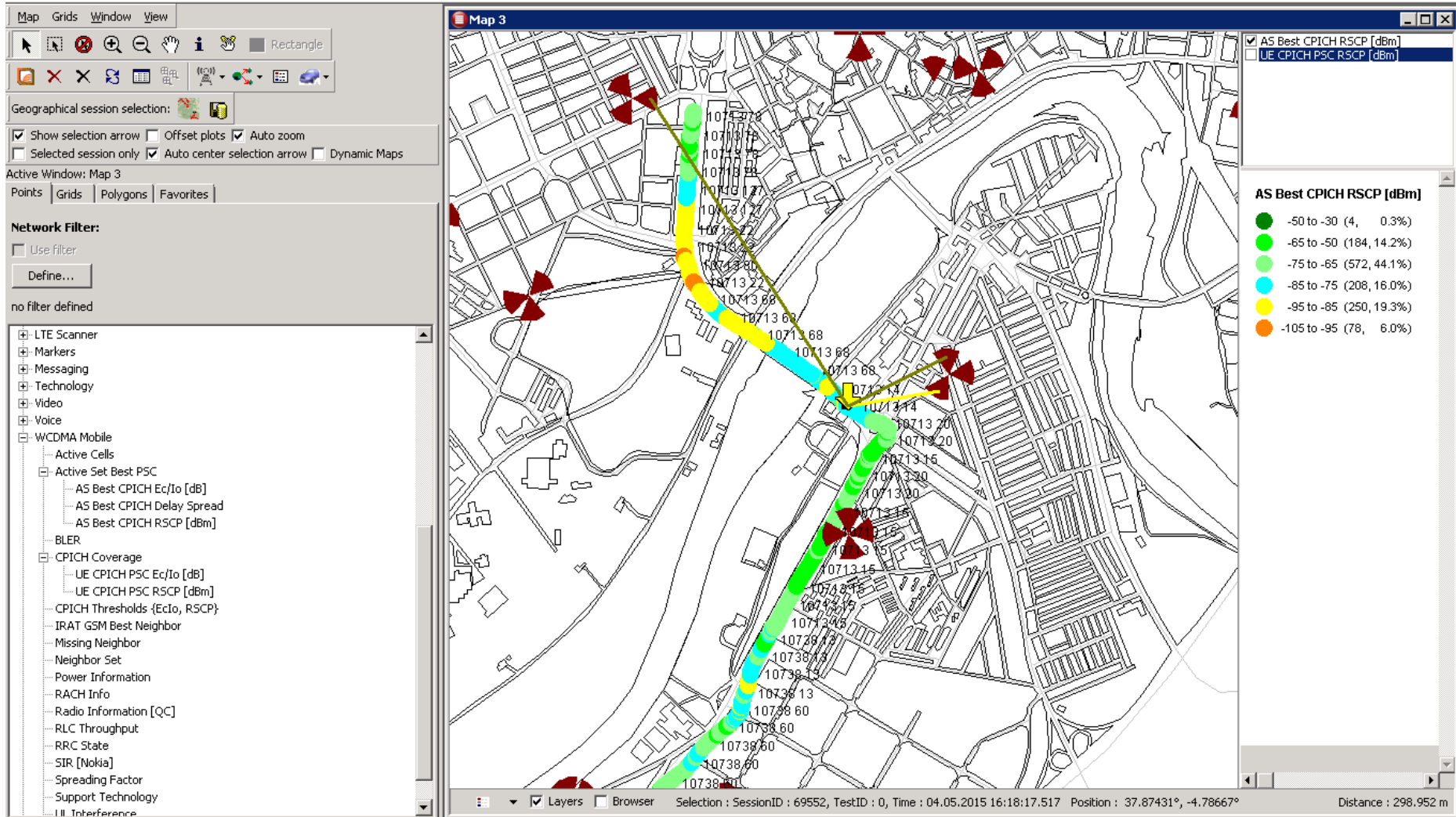
Caídas 3G

Cobertura



Caídas 3G

Colindancias



Sobre Alcance

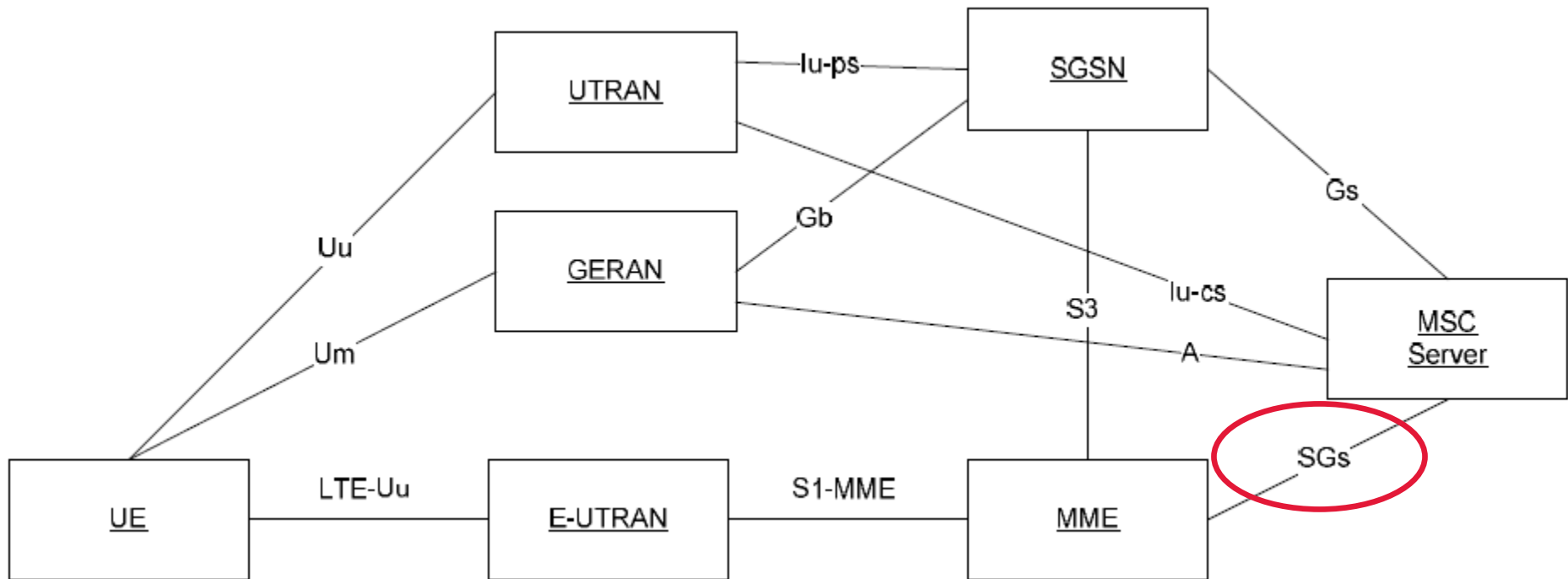


Caídas 3G

	Acción # 1	Acción # 2	Acción # 3
Cobertura	<ul style="list-style-type: none">Modificación de tilt de las celdas de la zona	<ul style="list-style-type: none">Implementación de una nueva celda	
Colindancias	<ul style="list-style-type: none">Creación de las vecinas faltantes	<ul style="list-style-type: none">Optimización de listas y parametrización de las colindancias	<ul style="list-style-type: none">Evaluar congestión de las celdas vecinas
Calidad	<ul style="list-style-type: none">Asignación de nuevos SCs	<ul style="list-style-type: none">Modificar tilt para evitar polución de pilots (max. 3)	<ul style="list-style-type: none">Revisar posibles sobre alcances e interferencias externas
Sobre Alcance	<ul style="list-style-type: none">Modificación de tilt	<ul style="list-style-type: none">Atenuación de los valores de potencia	
Parametrización	<ul style="list-style-type: none">Revisar parámetros de celda	<ul style="list-style-type: none">Ajuste fino de parámetros	
No Radio	<ul style="list-style-type: none">Revisar problemas de Transmisión	<ul style="list-style-type: none">Revisar problemas de HW	<ul style="list-style-type: none">Indisponibilidad / Alarmas

CSFB 4G

Arquitectura



Procedimiento

La red legacy (2G/3G) y la red LTE coexisten como redes mixtas, entre el equipo móvil y el core, en donde el **MME (Mobility management Entity)** proporciona el acceso a los servicios LTE, mientras que para 2G/3G el SGSN (Serving GPRS Support Node) sirve a los usuarios cuando utilizan servicios de datos y el MSC (Mobile Switching Center Server) cuando utilizan servicios de voz. Para poder soportar la señalización CS Fallback y transferencia SMS a dispositivos LTE, el MME se conecta al servidor MSC.

La interfaz – **SGs – entre el MSC y MME** permite al usuario estar registrado tanto en CS como PS mientras se encuentra en la red de acceso LTE. Esta interfaz también habilita el paging CS a través del acceso LTE sin que el dispositivo deje LTE.

Si se tiene una conexión de datos activa en LTE y se produce una llamada de voz entrante se envía un **mensaje de paging a través de LTE** al dispositivo del usuario.

Este mensaje de paging inicia el proceso de **CSFB** en el que el dispositivo envía una solicitud a la red para realizar la transición a la red 2G/3G.

Una vez realizado el cambio, se siguen los procedimientos de **establecimiento de la llamada de la red legacy** correspondiente. Las llamadas originadas siguen el mismo proceso de LTE (PS) a 2G/3G (CS), con la excepción que el paso del paging no es necesario.

Cuando la llamada de voz concluye, el móvil vuelve a LTE a través del modo IDLE o de los procedimientos de movilidad en modo dedicado.

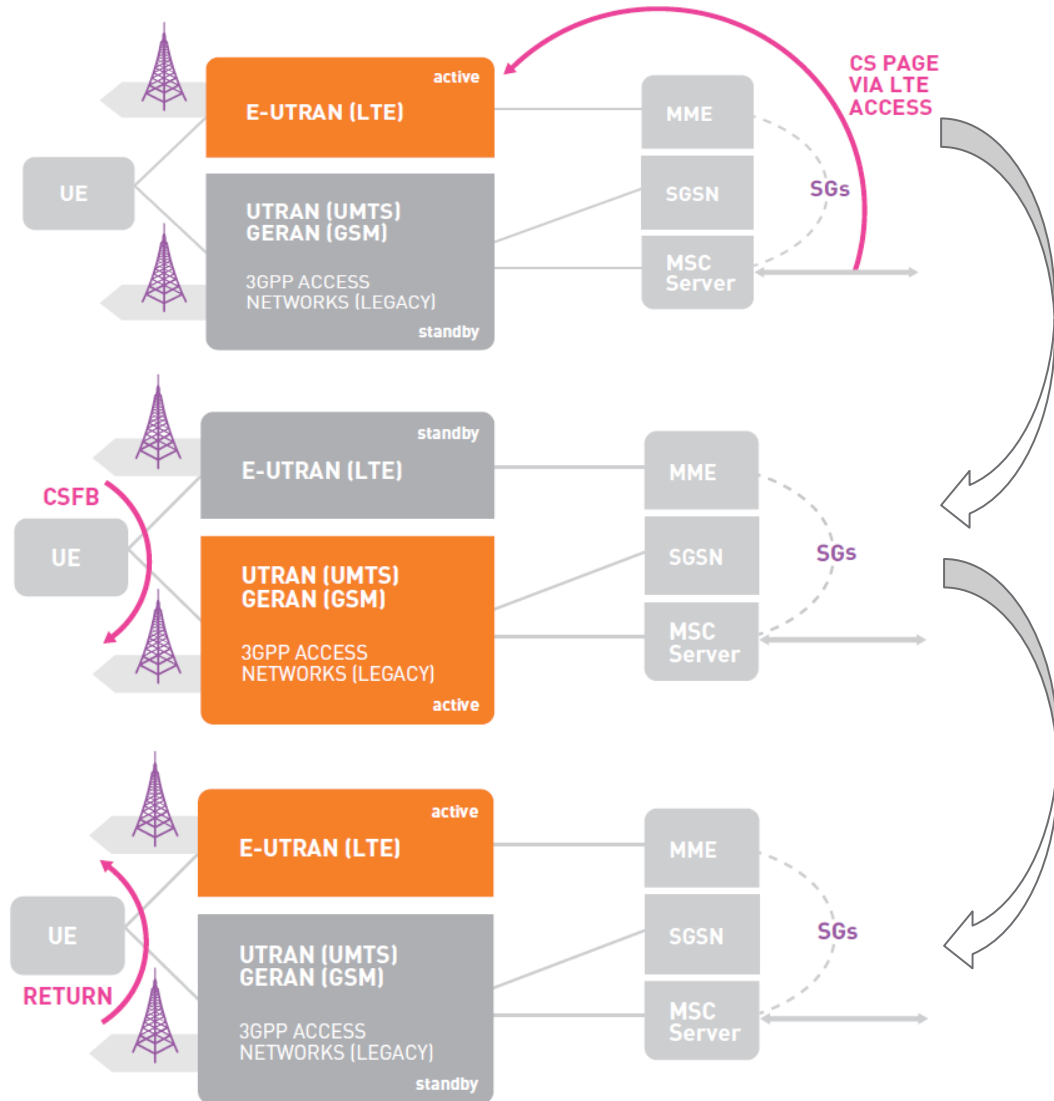
CSFB 4G

Procedimiento

- Llamada de Voz Entrante
- Paging CS vía LTE

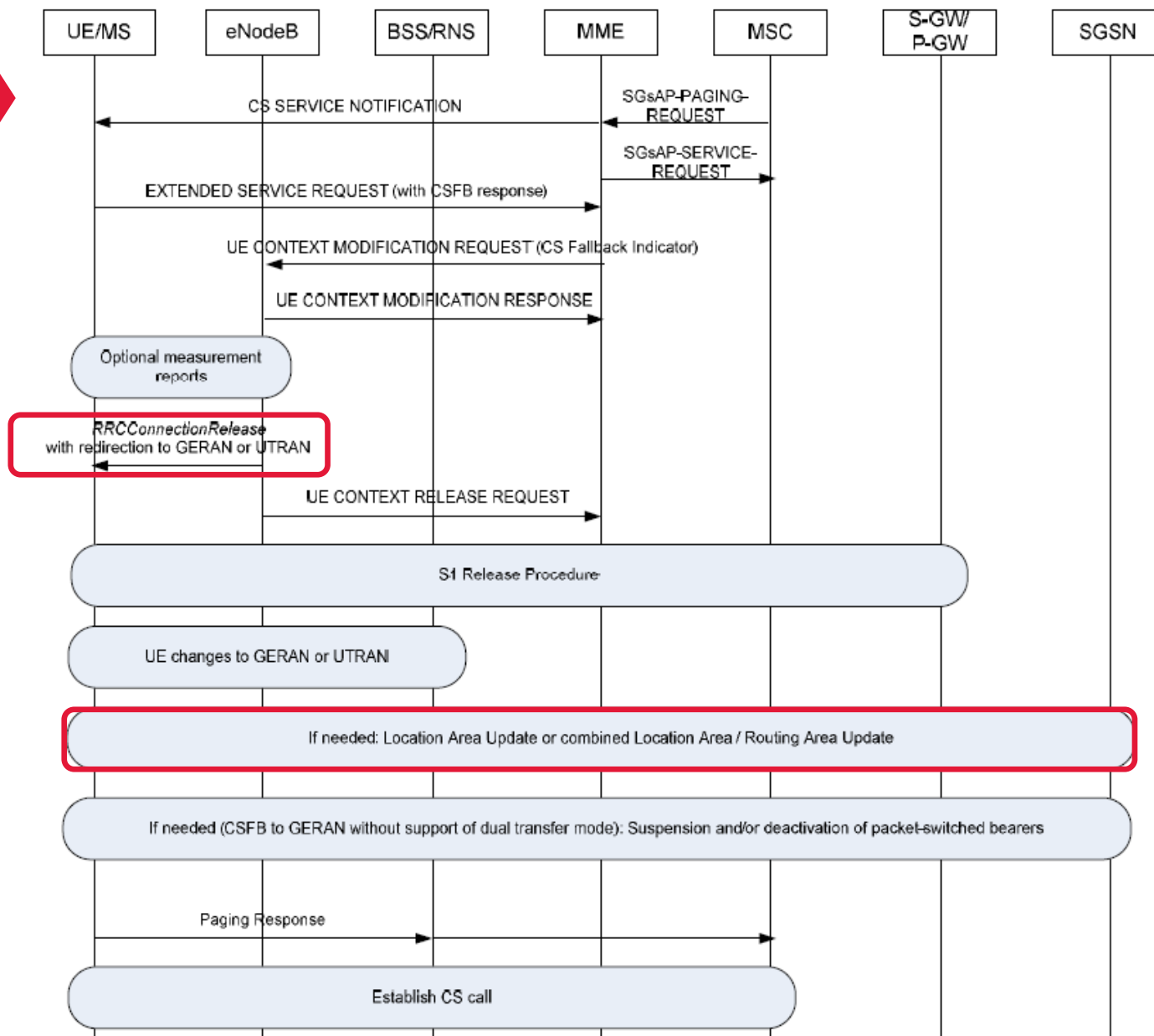
- Circuit-Switched FallBack

- Regreso a LTE tras la llamada de voz



CSFB 4G

Procedimiento



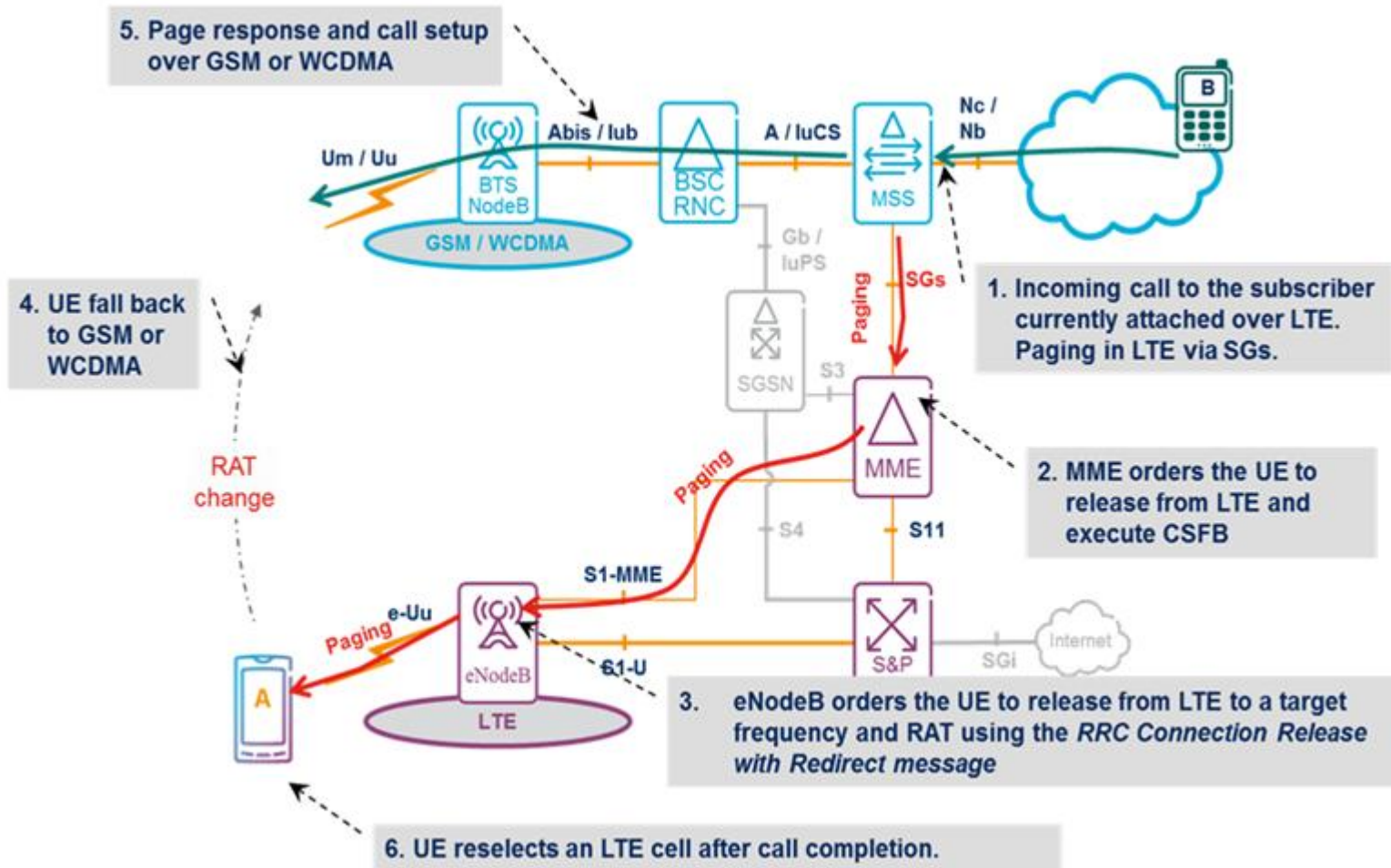
Procedimiento

La liberación de la conexión RRC con redirección se utiliza para terminar la conexión RRC y al mismo tiempo proporciona información al móvil relacionada con la celda destino de la tecnología de acceso. El procedimiento es iniciado por la radio base (E-UTRAN) enviando al móvil un mensaje ***RRCConnectionRelease***.

Si se tiene que implementar una redirección a otra tecnología, la información está contenida en el mensaje RRCConnectionRelease y el elemento de información ***redirectedCarrierInfo*** indica la frecuencia de la portadora de la tecnología de acceso a la que el terminal debe realizar el fallback. El terminal utiliza la portadora para seleccionar una celda con condiciones aceptables para acampar.

CSFB 4G

Procedimiento



TRACKING AREA

En el dominio CS, el área de cobertura está dividida en “**Location Areas**” que contienen tanto a celdas GSM como UMTS. En el caso de LTE, las áreas de cobertura se dividen en “**Tracking Areas**”.

Los LA y TA generalmente cubren el mismo área geográfica, lo que implica que un móvil puede acceder a WCDMA/GSM y LTE, siempre y cuando el móvil soporte todos estos accesos.

Si el mapeo de TA-LA indica que el terminal pertenece a un LA definido en una MSC/VLR, pero el móvil está en un LA que pertenece a otra MSC/VLR, entonces la llamada se enrutará a través de una MSC/VLR incorrecta.

Un HO entre MSC/VLRs toma tiempo y resulta en actualizaciones adicionales de HLR. Este retardo también puede causar que parte que origina la llamada la cuelgue antes que el destinatario tenga la posibilidad de atender la llamada.

Criterios de mapeo de TA/LA para que el CSFB funcione correctamente:

- La cobertura de un TA o lista de TA debe coincidir únicamente con un LA para minimizar el retardo en el establecimiento de llamada cuando se emplea CSFB. Es decir, **1 TA no puede contener varios LA**, aunque al revés si es posible.
- Los TAs deben estar contenidos dentro la cobertura de los LA 3G. Es decir, se necesita chequear el solapamiento de las coberturas 4G y 3G para decidir en qué sitios LTE pertenecerán a que TA.

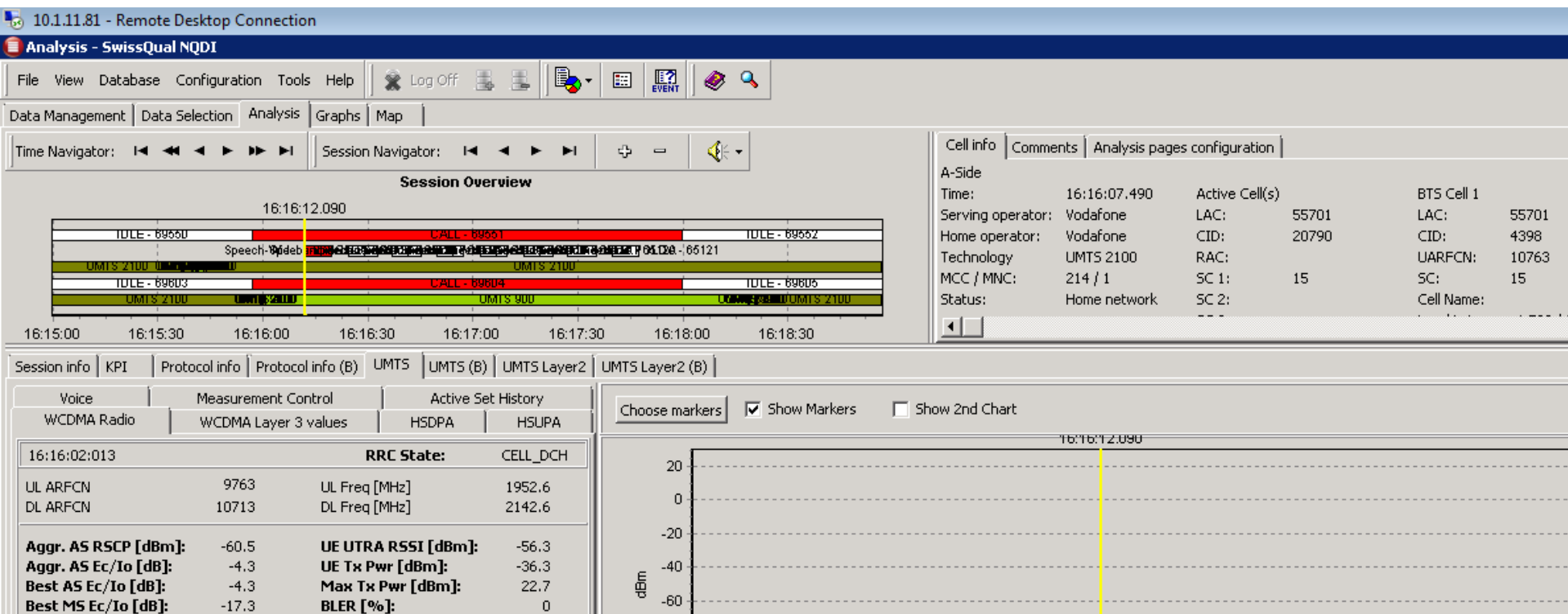
Eventos 4G

Eventos 4G

4G Event group	Event Number	Description	Event 3G
Intra/Inter Freq	A1	Serving becomes <u>better</u> than threshold	→ 2f
	A2	Serving becomes <u>worse</u> than threshold	→ 2d
	A3	Neighbor becomes offset <u>better</u> than Serving	→ 1a
	A4	Neighbor becomes <u>better</u> than threshold	→ 1e
	A5	Serving becomes <u>worse</u> than threshold1 and neighbor becomes <u>better</u> than threshold2	→ 2b
	A6	Neighbor becomes offset <u>better</u> than Scell (Carrier Aggregation)	
Inter System	B1	Inter RAT neighbor becomes <u>better</u> than threshold	→ 3c
	B2	Serving becomes <u>worse</u> than threshold1 and inter RAT neighbor becomes <u>better</u> than threshold2	→ 3a
time to trigger: {0,40,64,80,100,128,160,256,320,480,512,640,1024,1280}			

CASOS PRÁCTICOS

NQDI



Muchas Gracias

Disclaimer

LCC, provide a wide array of presentations and reports, with the contributions of various professionals. These presentations and reports are for informational purposes and private circulation only and do not constitute an offer to buy or sell any securities mentioned therein. They do not purport to be a complete description of the markets conditions or developments referred to in the material. While utmost care has been taken in preparing the above, we claim no responsibility for their accuracy. We shall not be liable for any direct or indirect losses arising from the use thereof and the viewers are requested to use the information contained herein at their own risk. These presentations and reports should not be reproduced, re-circulated, published in any media, website or otherwise, in any form or manner, in part or as a whole, without the express consent in writing of LCC or its subsidiaries. Any unauthorized use, disclosure or public dissemination of information contained herein is prohibited. Unless specifically noted, LCC is not responsible for the content of these presentations and/or the opinions of the presenters. Individual situations and local practices and standards may vary, so viewers and others utilizing information contained within a presentation are free to adopt differing standards and approaches as they see fit. You may not repackage or sell the presentation. Products and names mentioned in materials or presentations are the property of their respective owners and the mention of them does not constitute an endorsement by LCC . Information contained in a presentation hosted or promoted by LCC is provided “as is” without warranty of any kind, either expressed or implied, including any warranty of merchantability or fitness for a particular purpose. LCC assumes no liability or responsibility for the contents of a presentation or the opinions expressed by the presenters. All expressions of opinion are subject to change without notice.

Delivering Value. Together

Tech
Mahindra



Lead**C**om