



Tema 3 - Comunicaciones móviles
Soluciones de la hoja de problemas

Problema 1.

- (a) 3 radiocanales en una microcélula.
- (b) 27 radiocanales en una macrocélula.

Problema 2.

- (a) $R = 1 \text{ km}$.
- (b) $CIR = 12 \text{ dB}$.
- (c) Giro en el sentido contrario agujas reloj.
- (d) $CIR = 16.9 \text{ dB}$.
- (e)

Problema 3.

- (a) $N = 3$.
- (b) $K = 4$ circuitos.
- (c) 12 frecuencias *downlink*, 12 *uplink*.
- (d)

Problema 4.

- (a) 291 usuarios.
- (b) $\approx 2 \%$.
- (c) 12.1 dB .
- (d) 16.8 dB .
- (e) $9.52 \cdot 10^{-2}$.

Problema 5.

- (a) $N = 7$.
- (b) $K = 12$ canales.
- (c) 23.43 dB .
- (d) $N = 4$.
- (e) $\rho < 8.7$ abonados/ km^2 .

Problema 6.

- (a) $N = 5$.
- (b) $K = 20$ circuitos.
- (c) 100 frecuencias.
- (d) 120 frecuencias.
- (e) 120 frecuencias.

Problema 7.

- (a) $N = 4$.
- (b) $K = 8$ canales.
- (c) 32+32 frecuencias.
- (d)

Problema 8.

- (a) $N = 7$
- (b) No ($CIR \approx 12 \text{ dB}$).
- (c) Sí ($CIR \approx 15 \text{ dB}$).
- (d) $\sigma \leq 0.277$.

Problema 9.

- (a) $N = 4$.
- (b) Sí.
- (c) No.
- (d) $K = 3$. Sí.

Problema 10.

- (a) $N = 3$.
- (b) $\sigma \leq 0.128$.
- (c) $\alpha \leq 15.75$ coches/ km .
- (d) No. 9 canales.

Problema 11.

- (a) $N = 4$.
- (b) Sí.
- (c) $\sigma \leq 0.203$.
- (d) 84 canales: 12 (6+6) por célula.
- (e) 42 canales: 6 (3+3) por microcélula.
- (f) $5 \cdot 10^{-4}$.

Problema 12.

- (a) $N = 4$.
- (b) 48 canales: 12 (6+6) por célula.
- (c) 72 canales: 18 (9+9) por célula.
- (d) 16 canales: 4 (2+2) por célula.
- (e) 0.0325
- (f) 60 canales para el segundo sistema: 20 (10+10) por célula.

Problema 13.

- (a) $N = 3$.
- (b) 48 canales: 16 (8+8) por célula.
- (c) $N = 4$.
- (d) 37.5 %.

Problema 14.

- (a) $N = 3$.
- (b) Si. ($CIR \approx 11.3 \text{ dB}$).
- (c) $CIR \approx 14.3 \text{ dB}$. Más antenas y tras-pasos.
- (d) Incrementar el factor de reuso a $N = 4$. $CIR \approx 13.2 \text{ dB}$.
- (e) 12 canales: 4 (2+2) por micro-célula.
- (f) $3.7 \cdot 10^{-3}$.

Problema 15.

- (a) 48 canales: 16 (8+8) por célula.
- (b) No. Subir N a 4 (se necesitan más canales).
- (c) $N = 3$. 72 canales: 12 (6+6) por sector.
- (d) 16 canales: 4 (2+2) por microcélula.
- (e) 0.023
- (f) 32 canales: 8 (4+4) por microcélula. 0.022

Problema 16.

- (a) $N = 4$.
- (b) $\gamma \geq 3.85$.
- (c) $N = 7$.
- (d) 11.74 %.
- (e) Sí. Porcentaje de usuarios a B : 1.66 %.

Problema 17.

- (a) $N = 7$.
- (b) No.
- (c) $r_{\text{máx}} = 0.9 \text{ Km}$.
- (d) 7 canales por célula *underlay*. $PB_{\text{overlay}} = 2.6 \%$
- (e) 1.5 %.

Problema 18.

- (a) $N = 7$.
- (b) 98 canales: 14 (7+7) por célula.
- (c) $r_{\text{máx}} = 0.9 \text{ Km}$.
- (d) 8 (4+4) canales mini-célula.
- (e) 4 (2+2) canales mini-célula. $PB = 1.15 \%$.