

**I Simposio Internacional de entrenamiento en altura
Granada 2008**

Hipoxia y triatlón

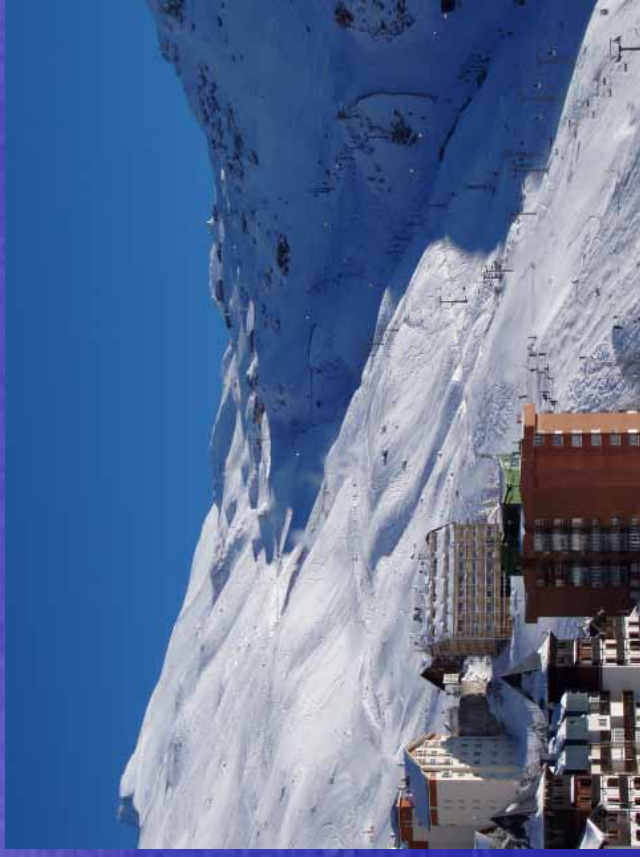
Alberto García Batailler

FETRI

INEF-Madrid

Desarrollo

- Filosofía
- Estancias
- Metodología
- Control del entrenamiento
- Adaptaciones observadas
- 2008



¿Porque es importante la experiencia?



- “La mayor dificultad del entrenamiento en altura es que las investigaciones científicas sobre este tema no son concluyentes. Por ello la experiencia de entrenadores y nadadores es fundamental” .David Pyne.

Entrenar en altura

- ¿Ciencia o arte?
 - Necesitas un gran conocimiento de la altura y su fisiología
 - Saber las leyes que rigen la adaptación y asimilación del trabajo
 - Estar enamorado del entrenamiento
 - Tener pasión por el control y organización del trabajo
 - Capacidad de individualizar tareas
 - Paciencia

¿Por qué EA en la preparación de triatletas?

- EA es una manera conocida y comprobada de aumentar el estímulo de entrenamiento.
- Me permite introducir “nuevos” estímulos de entrenamiento, cuando he llegado a un límite en las cargas de entrenamiento a nivel del mar
- Cuando quiero reforzar al máximo las capacidades aeróbicas, para así poder aumentar la intensidad del trabajo específico a nivel de mar.
- Desde el inicio fue un planteamiento a largo plazo, sin tener en cuenta las sensaciones y adaptaciones de las primeras estancias

Filosofía

- LUGAR
 - Siempre en CAR Sierra Nevada
 - Por condiciones del centro, servicios médicos y biomecánica y por altura (2320)
 - Porque permite fácilmente hacer entrenamientos de calidad abajo
- PROGRESION
 - Estancias en altura (cada vez más largas o seguidas y más volumen e intensidad)
 - Utilización de tienda y de IHT

ESTANCIAS

	SN1	SN2	SN3	Tienda	IHT	total
2001	21d					21
2002	21d	21d				42
2003	21d	24d				45
2004	24d	24d		45d		93
2005	15	22	21	105d	1x20s	183
2006	15	24	21	115d	2x20s	215
2007	15	24	23	120d	35 s	217
2008	21					??

Estancias

- Siempre inicio o mitad de ciclo
- Hemos aumentado el estímulo a través de:
 - Unir estancias
 - Aumentar volumen
 - Aumentar intensidad
 - Utilizar otras metodologías



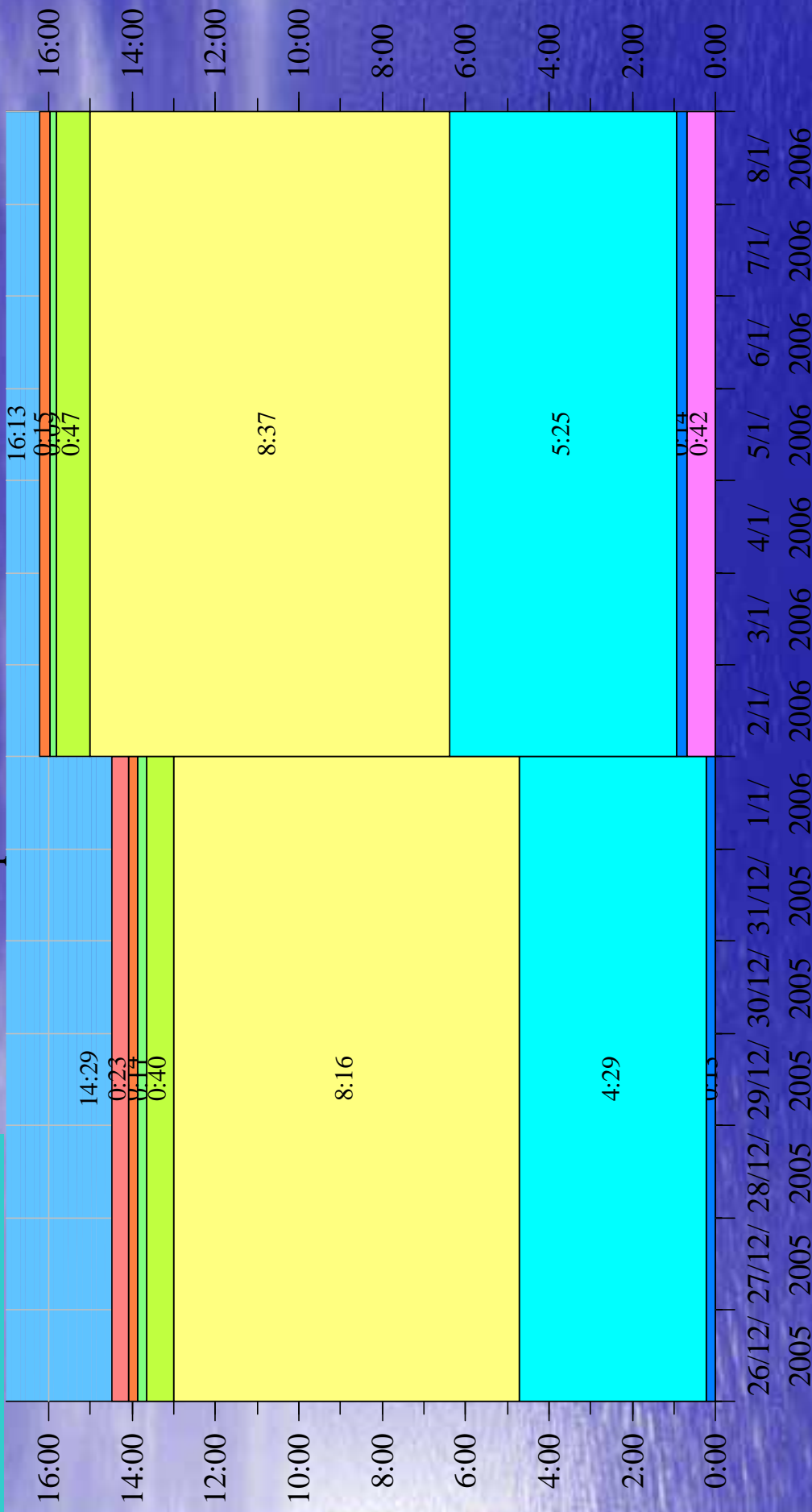
Metodología

- Planificación Anual
 - Estancias situadas en inicio de ciclo aeróbico
 - Con objetivo de desarrollo aeróbico ligero o medio
- Concentración tipo
- Microciclo tipo
 - Dificultad de distribuir carga en segmentos



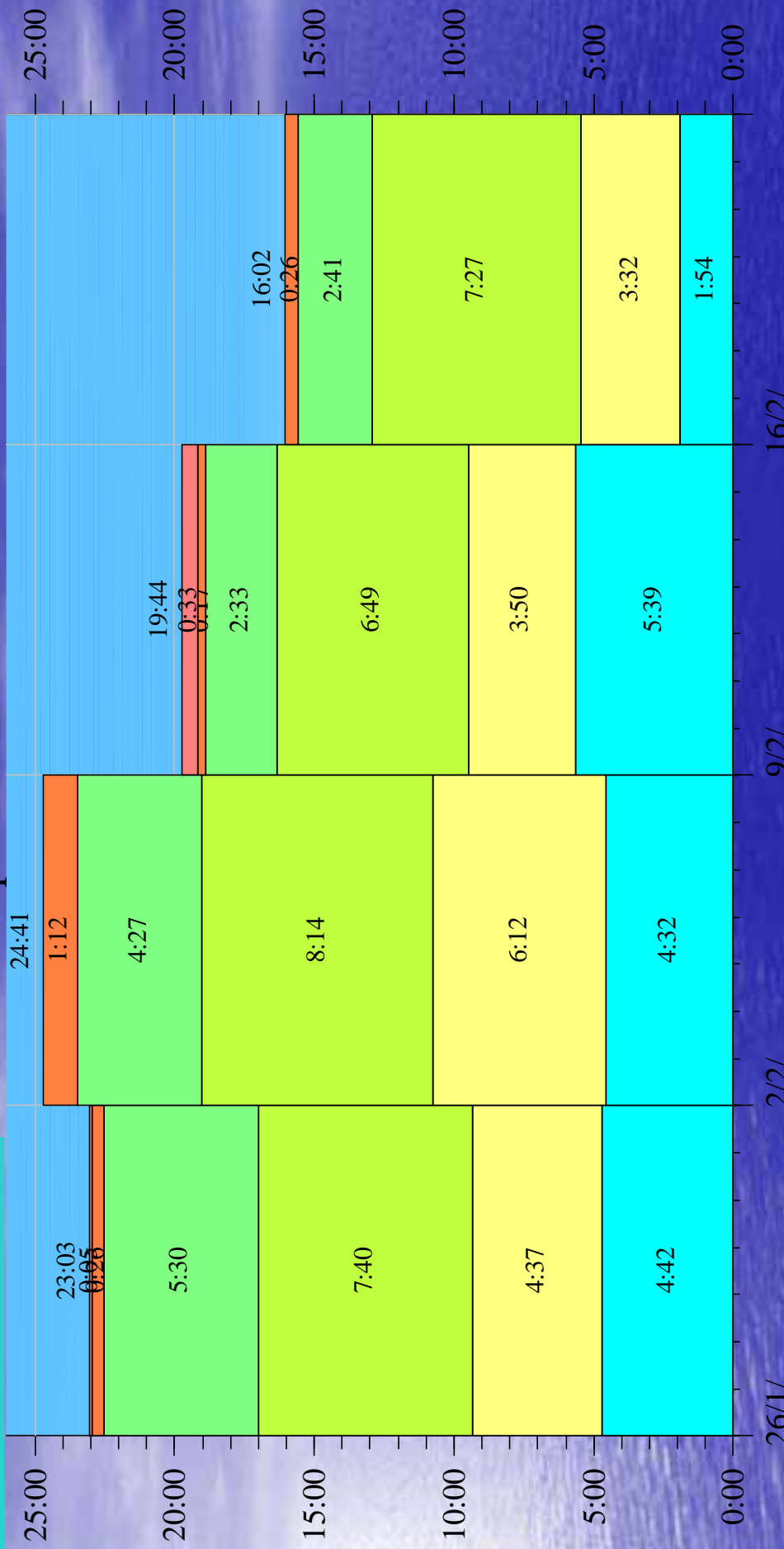
Tiempo en zonas de RC

horas



	Mín. Promedio	Máx.	Total			
Tiempo en zonas de RC	15:21	16:13	30:42	horas		
					ana	0:24 1%
					aej	0:29 2%
					Uan	0:21 1%
					aem	1:27 5%
					ael	16:54 55%
					aer	9:55 32%
						0:28 2%
						0:42 2%

Tiempo en zonas de RC



Concentración sierra nevada febrero

Semana bajada REC

	Mín.	Promedio	Máx.	Total
Tiempo en zonas de RC	06:02	20:53	24:41	83:32
ana	0:00	0:40	1:12	16:49
aei	0:00	2:22	4:27	0:00
aem	0:00	15:13	8:14	0:00
ael	0:00	30:11	6:12	0:00
rec	0:00	18:14	4:32	0:00

MIC INICIAL

	27-ene	28-ene	29-ene	30-ene
sesion 1	B-ael 2		B-ael 2	
sesion 2		C-ael 45		
sesion 3	A-ael 3000	A-ael 4000	A-ael 3000	A-aer 2000
sesion 4	fue-gen		cir-esp	
recuper			Hidro	Sauna
p. Medicas				U/CK/ANT

MIC DESARROLLO

	03-feb	4-feb	05-feb	06-feb
sesion 1	B 3	A 5000	B 2 C	
sesion 2		C 1	1	
sesion 3	A-ael 4000	A 6000	A 4000	
sesion 4	fue-gen		cir-esp	A-aer 2000
recuper			Hidro	Sauna
p. Medicas	U/CK/ANT			U/CK/ANT

MIC FINAL

	17-feb	18-feb	19-feb
sesion 1	B 90		
sesion 2		C 45	
sesion 3	A 4000	A 3000	A 2000
sesion 4			
recuper			

PLANIFICACION ANUAL

- Las concentraciones en altura siempre están dentro de una planificación anual en la que tienen su propio significado sin buscar batir records de volumen

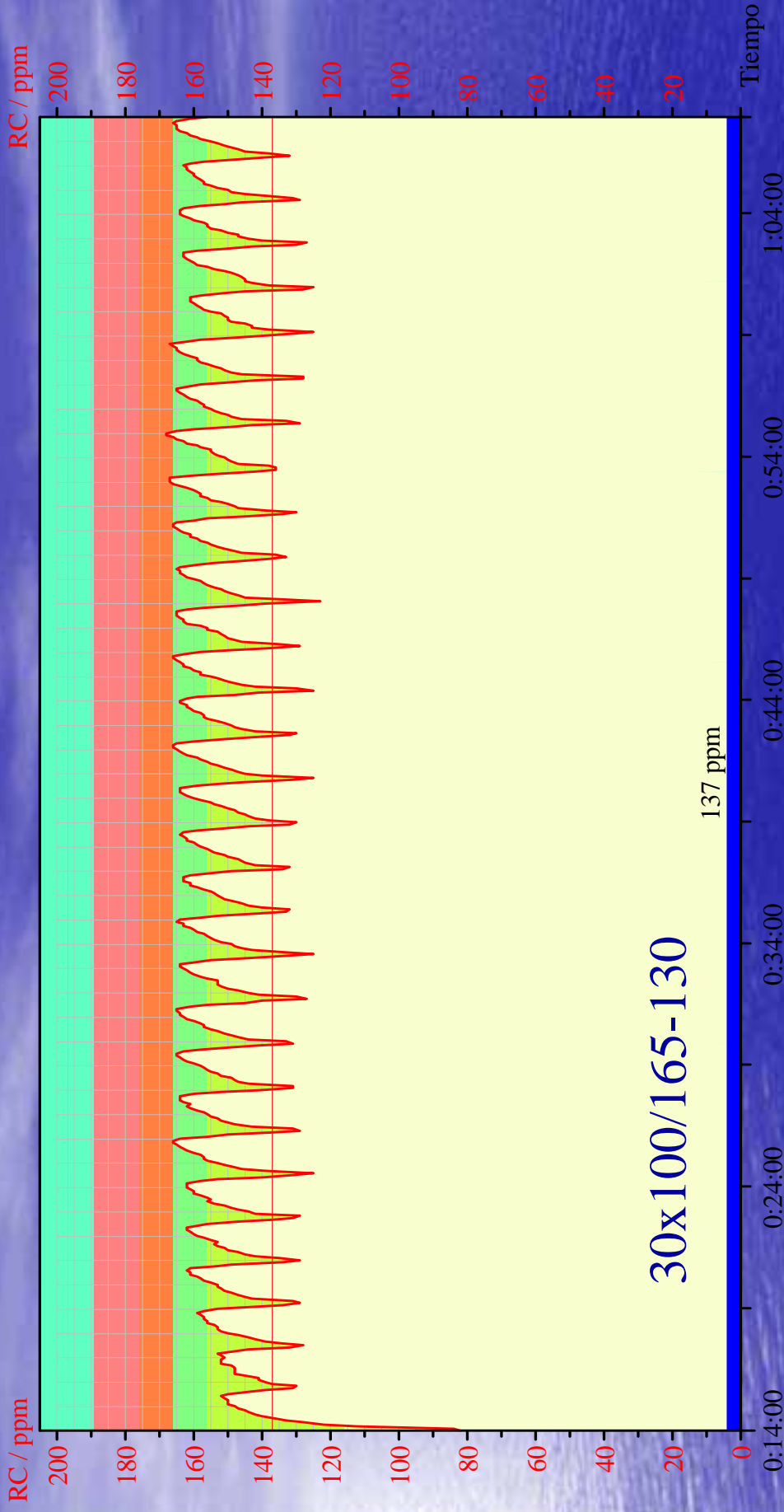


Control Intensidad por F. cardiaca

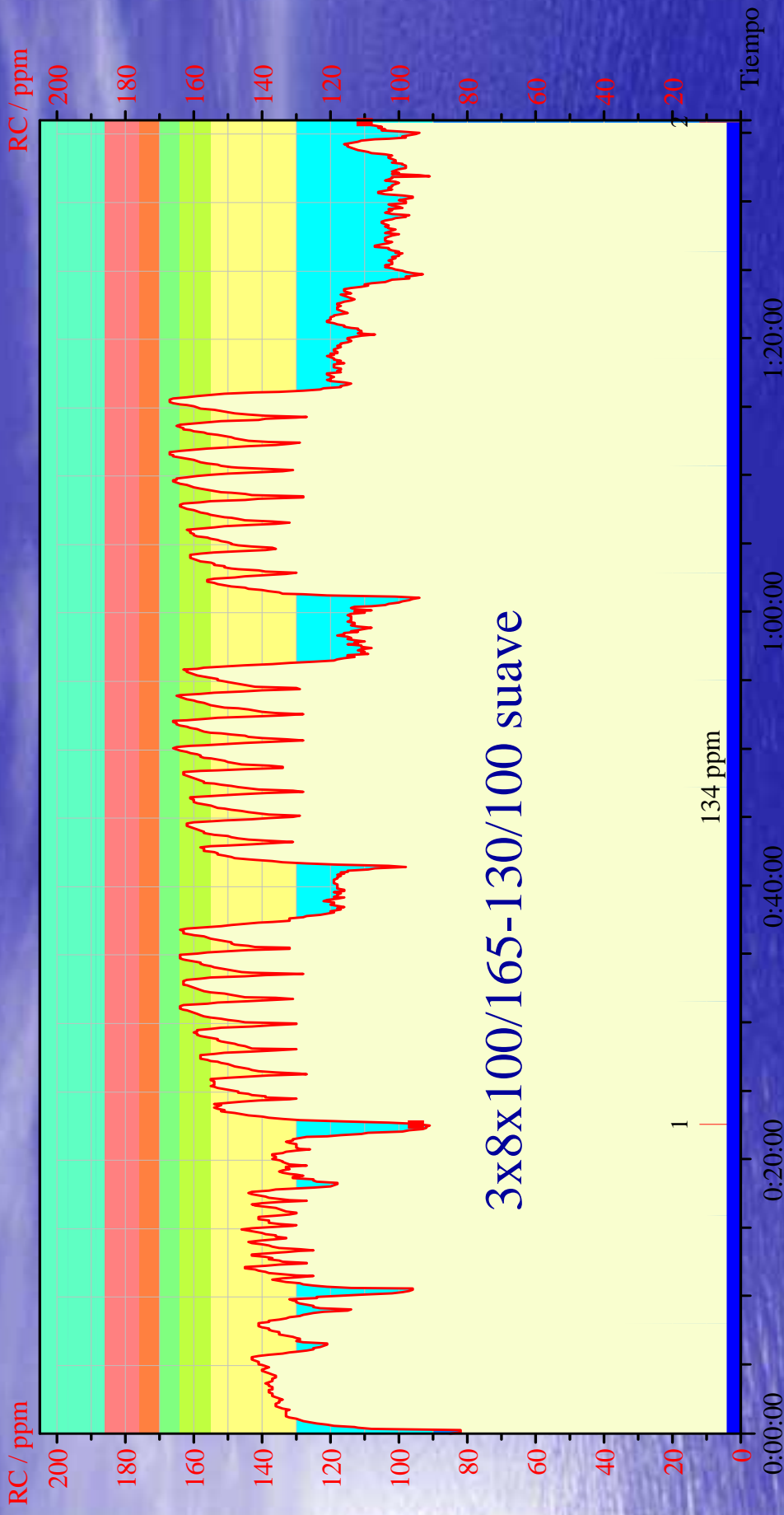
- Mediante pulsometro
- Tt
- Td
- Si se mantienen descansos fijos no se respeta el principio de individualidad y además la fatiga hace aumentar la FCT

7x200/30" 160





Persona	ana2005	Fecha	10/08/2005	Ritmo cardíaco	137 ppm
Ejercicio	10/08/2005 17:56	Hora	17:56:58	Ritmo cardíaco	168 ppm
Deporte	Natación	Duración	1:32:32.3		
Nota				Selección	0:00:00 - 1:32:30 (1:32:30.0)

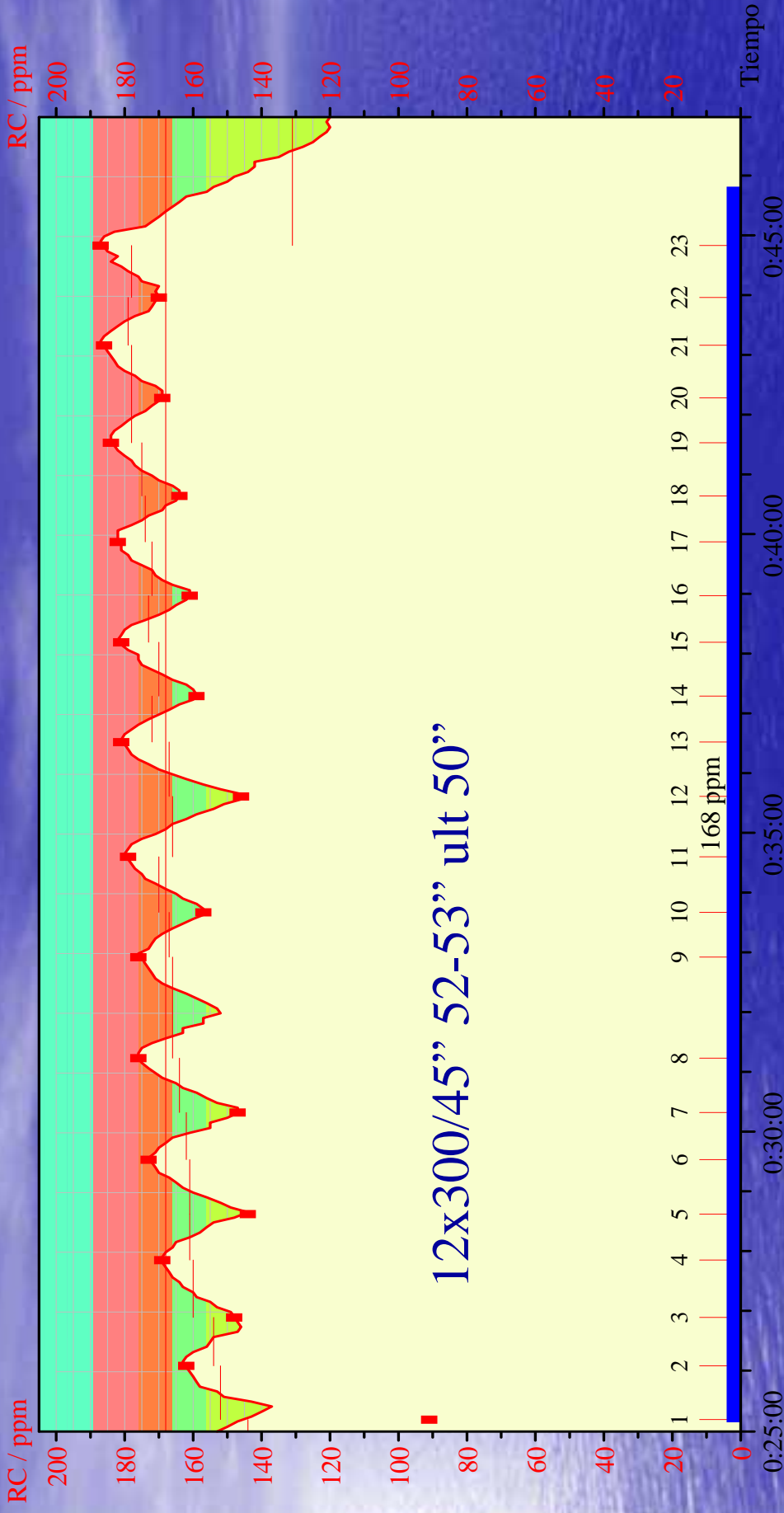


Valores de cursor:

Tiempo: 0:00:00

RC: 85 ppm

Persona	ana06	Fecha	11/02/2006	Ritmo cardíaco	134 ppm
Ejercicio	11/02/2006 18:02	Hora	18:02:22	Ritmo cardíaco	167 ppm
Deporte	Natación	Duración	1:35:54.0		
Nota				Selección	0:00:00 - 1:35:50 (1:35:50.0)



Persona	ana2005	Fecha	23/08/2005	Ritmo cardíaco	168 ppm
Ejercicio	23/08/2005 10:35	Hora	10:35:43	Ritmo cardíaco	187 ppm
Deporte	Carreras	Duración	1:09:08.7		
Nota				Selección	0:25:10 - 0:45:50 (0:20:40.0)

Metodología

- Controlamos a diario la FCR.
- Hacemos MIC de 2+1 ó 3+1
- Hacemos 3 antropometrías durante la estancia
- Controlamos Urea y Ck al final y principio de cada microciclo.
- Los valores se interpretan en función de sus fluctuaciones diarias y evolución a lo largo de toda la concentración

Metodología

- Intentamos no competir nunca en la semana posterior a la bajada, ni bajar a competir
- La semana posterior a la bajada es de recuperación
- Los Microciclos de la concentración se basan sobre todo en la natación, dando prioridad de manera alternativa a los otros segmentos

Metodología

- Los mejores resultados los hemos conseguido combinando distintas posibilidades de entrenamiento en hipoxia
- Los mejores rendimientos en entrenamiento entre las 2 y 7 semanas después de bajar
- Los contenidos principales son de desarrollo aeróbico (AEL-AEM-¿AEI?).
- Técnica
- Fuerza general y específica

Metodología

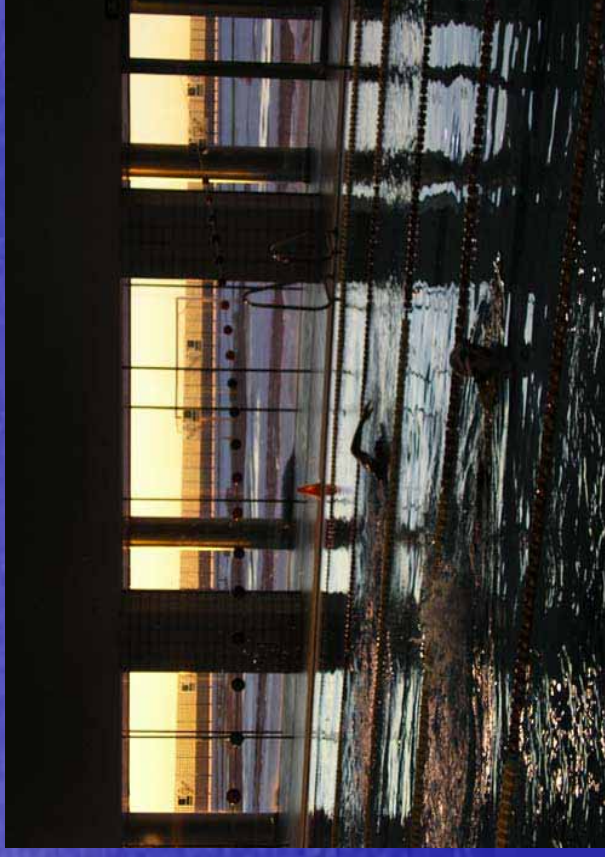
- Tenemos especial cuidado con los cambios de carácter y ambiente que se dan entre el 10° y 15° día de estancia. Siendo donde se dan el mayor índice de lesiones y desadaptaciones psicológicas

recuperación

- Hidratación, fruta, HC
- Mas horas de sueño (9+1)
- Más descanso intra microciclo
- AEL +15%
- AEM +30%
- AEI y Fuerza +50%
- Control estricto de la intensidad por Fc y Lactato

recuperación

- Masaje de descarga
- Contrastes
- Hidromasaje el último día de trabajo
- Sauna el día de descanso



CONTROL

- Pulso en reposo
- Urea
- CK
- Antropometría
- Peso
- Sueño
- SO_2
- Humor



ADAPTACIONES OBSERVADAS

- Pulso en reposo
- Urea-Ck
- SO₂
- Volumen
- Intensidad
- Antropométricas

AÑO	MEDIA	MIN	MAX
2001	56	52	63
2004	51	49	54
2005	49	44	51
2007	46	42	48

Adaptaciones observadas

Mejor recuperación inter sesiones y MIC

FC Sub máxima a ritmos más parecidos a los de nivel del mar

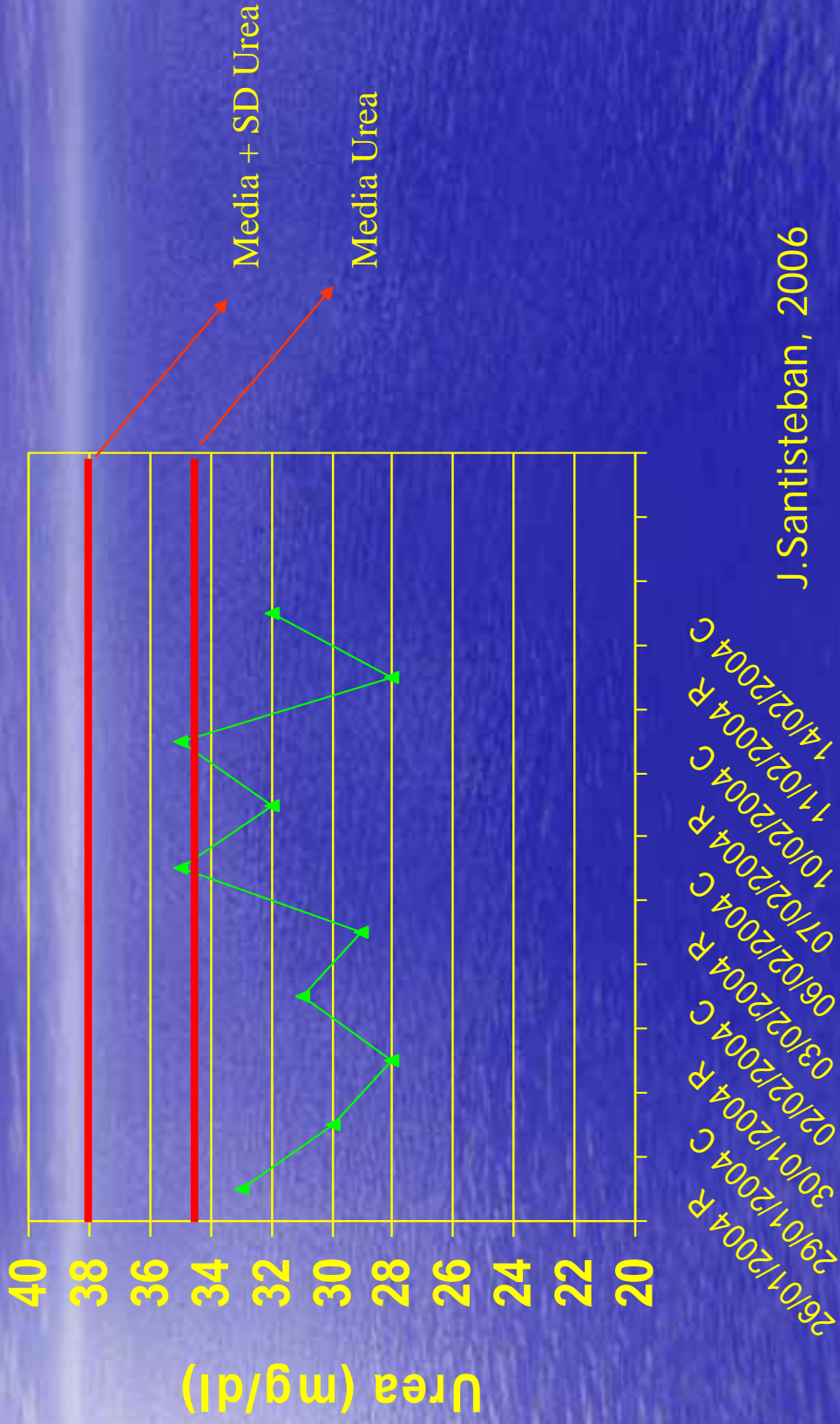
Mejor respuesta de rec cardiaca en esfuerzos sub. Máximos

- Mejor capacidad psicológica ante las sensaciones adversas

- Mayor tolerancia de volumen e intensidades
- 2002
 - Ritmos 15% más lento pero misma Fc
- 2006
 - Ritmos aeróbicos iguales en velocidad y Fc

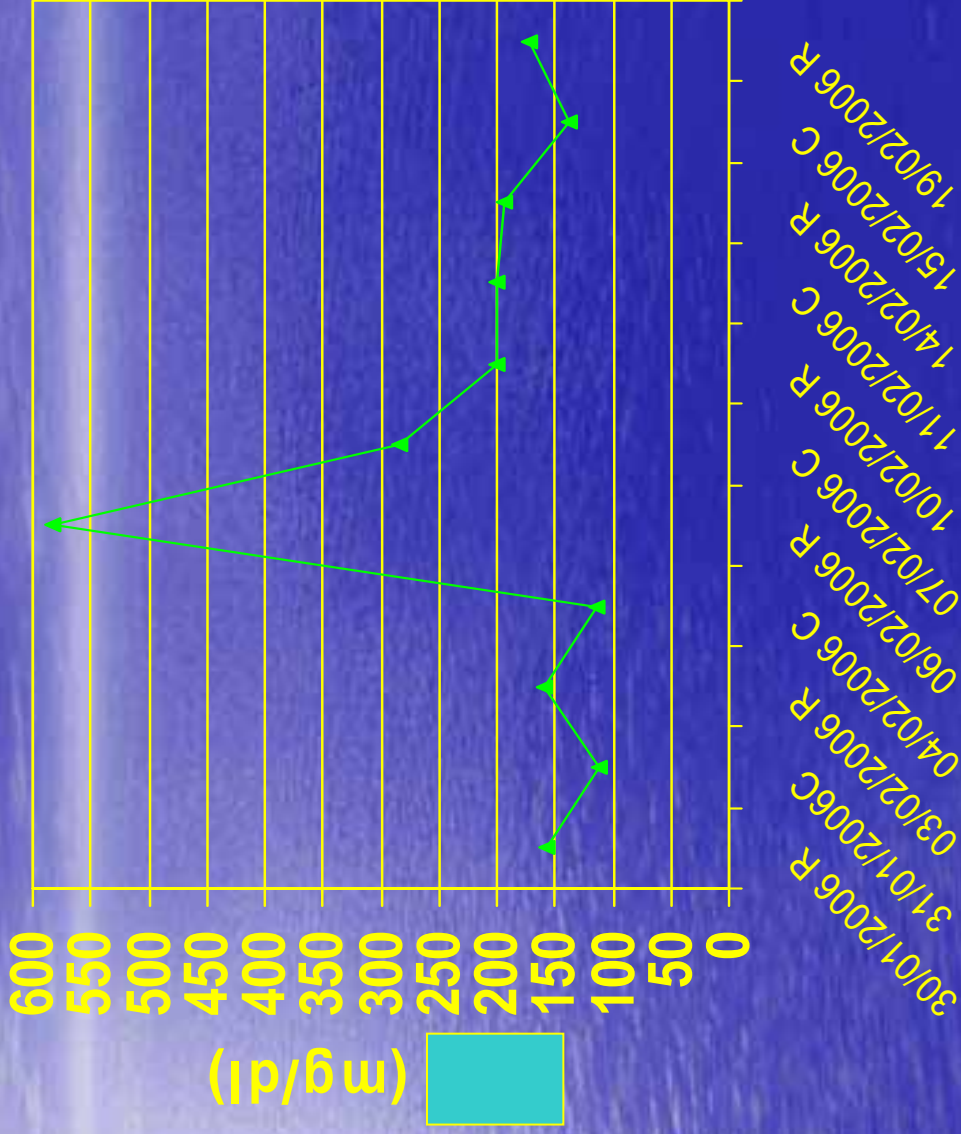
Concentración Urea Altura En 2004

Media de 56 determinaciones: 34,5 (4,4)

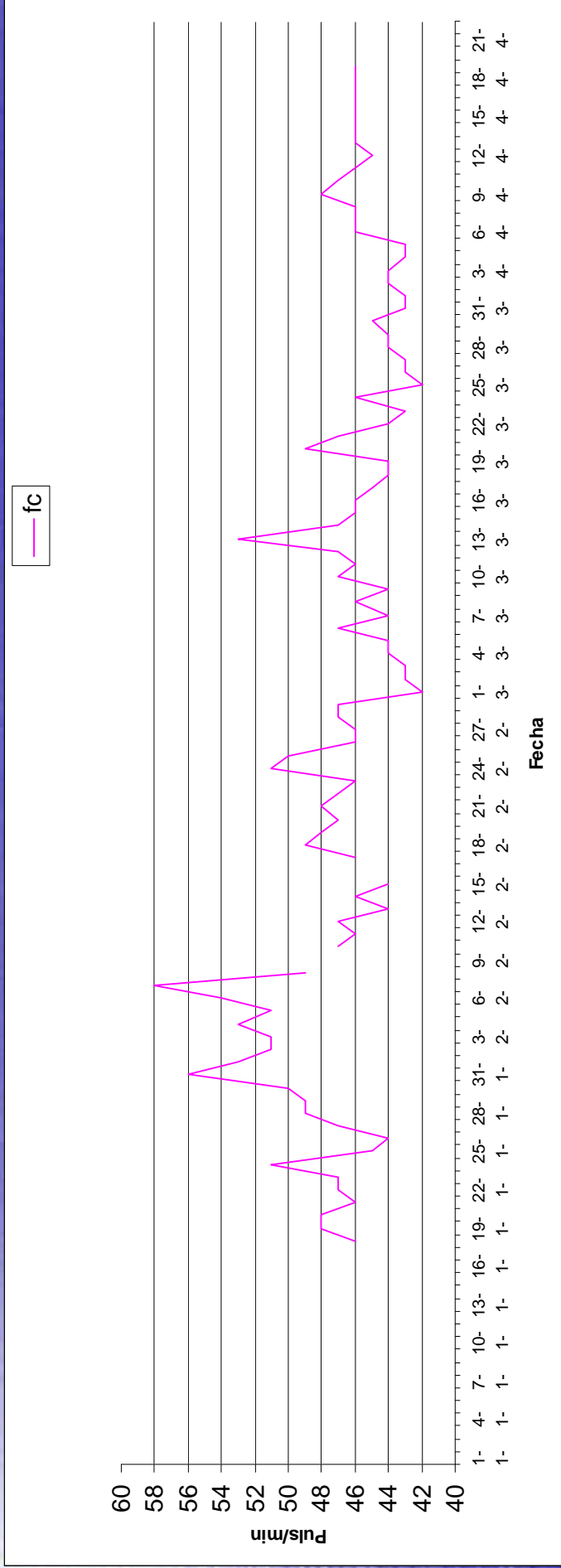


J. Santisteban, 2006

Concentración CK Alta En /Feb 06



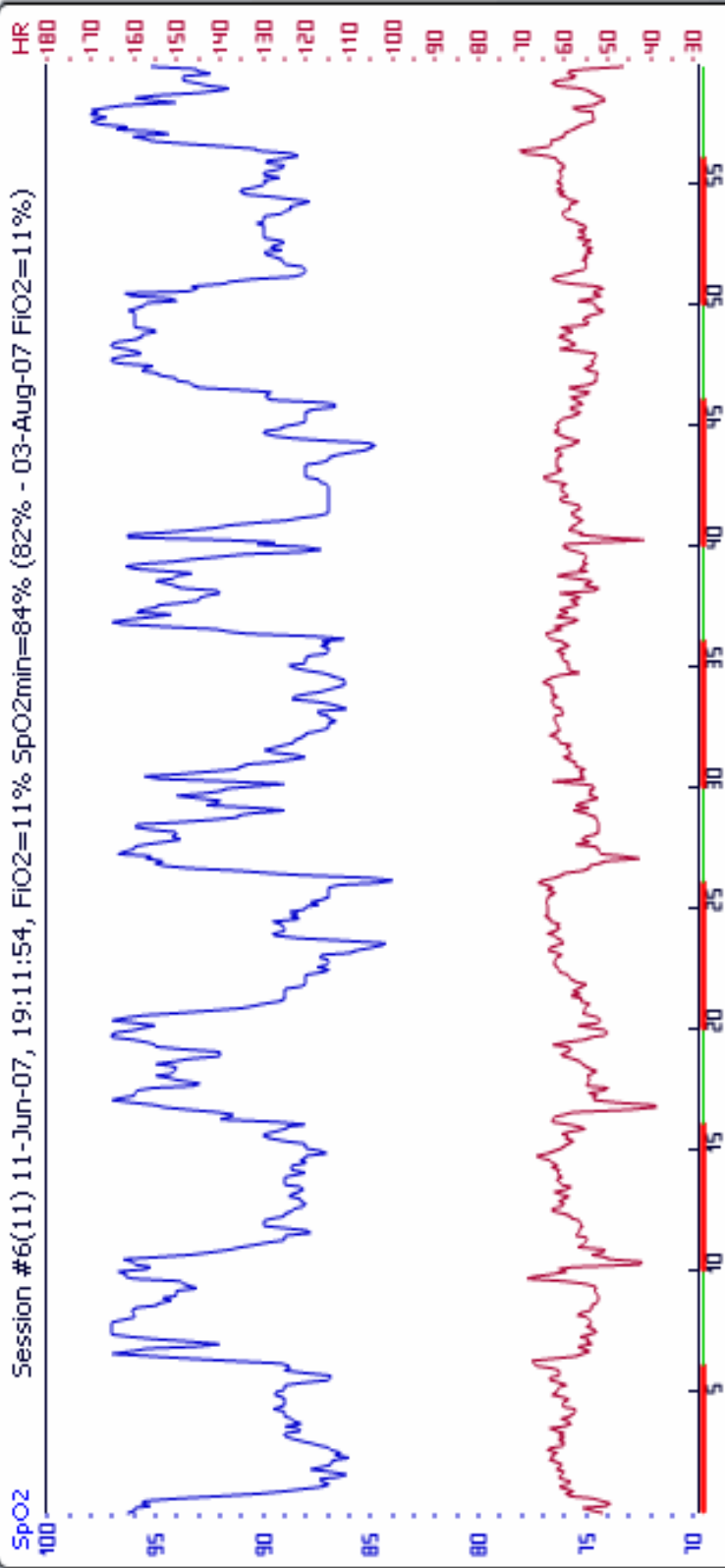
Pulso basal a lo largo temporada



COMPARACION HERRAMIENTAS

- ESTANCIAS EN SIERRA NEVADA
 - Elemento imprescindible de nuestro trabajo de mejora aeróbica y estimulación de serie roja
- ESTANCIAS EN TIENDA
 - Metodología utilizada para mantener los estímulos sobre serie roja, pero entrenando en Madrid
- IHT
 - Trabajo utilizado durante las estancias en tienda o sin ella para producir un estímulo mayor.

HISTORY GO2Altitude Hypoxicator



PERSON: ANA BURGOS

www.programma-oxygeno.com

High Altitude Simulator

GO2Altitude

SESSION GLOBAL

STATISTICS

HELP MEASUREMENTS MOVE

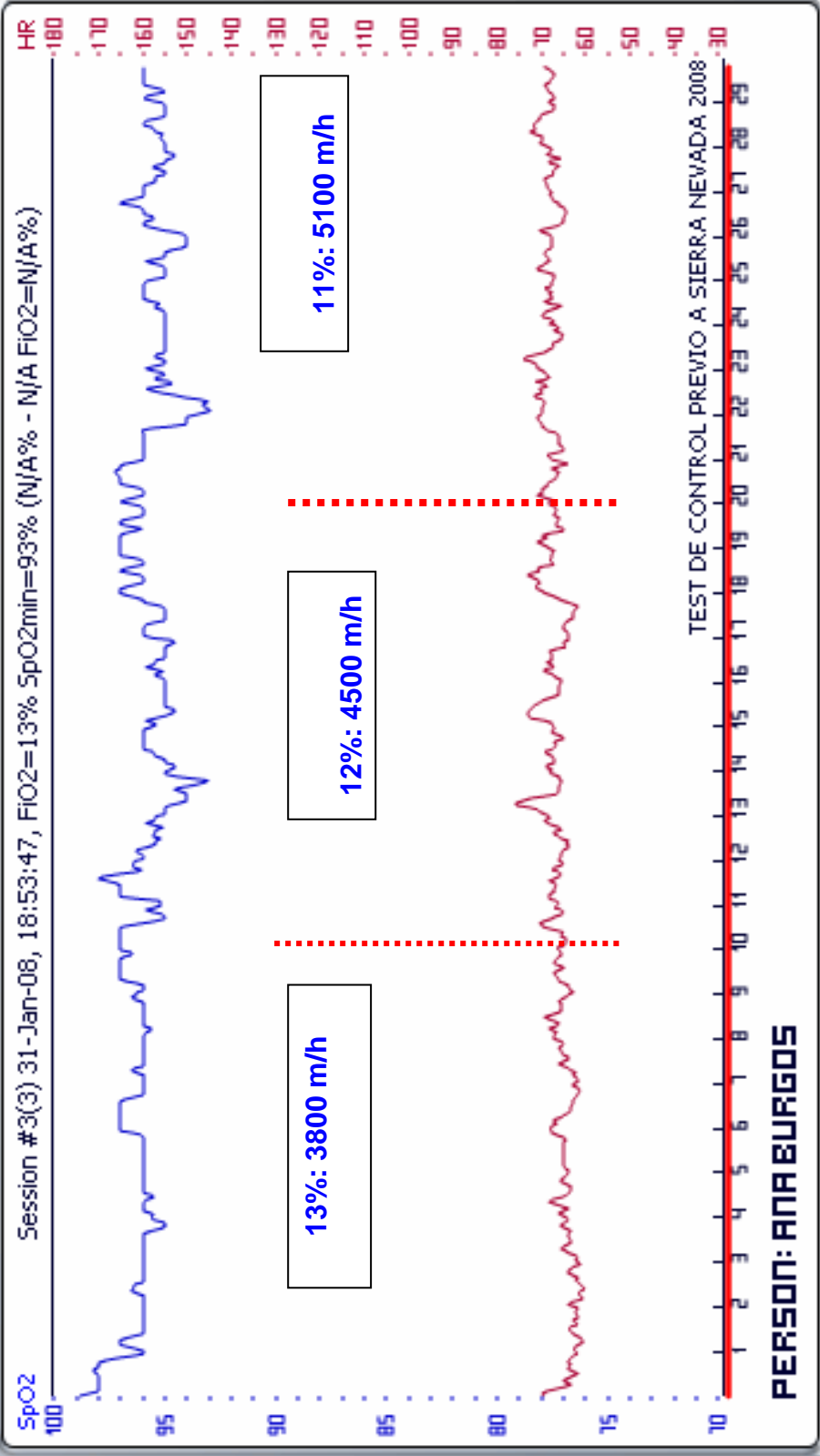
10 min 30 min 60 min

USER NAME: Ana Burgos

SESSIONS: 11-Jun-07, 19:11:54, FiO2=11%

TEST SESSIONS: Select session

SMOOTH GRAPH



www.programma-oxygeno.com

GO2Altitude

HELP MEASUREMENTS MOVE

SESSION GLOBAL

STATISTICS

10 min 30 min 60 min

USER NAME: Ana Burgos

SESSIONS: 31-Jan-08, 18:53:47, FIO2=13%

SMOOTH GRAPH

PRINT GRAPH

2008

- Estancia en Sierra Nevada Febrero
- Estancia en Sierra Nevada Junio
- Tienda de febrero a Junio
- IHT de refuerzo durante Febrero-Junio
- Protocolo completo IHT de Junio a Agosto
- ¿Sesiones de hipoxia en ejercicio?
- ¿Sesiones sub-umbral a 1800?

Nuestro otro problema en altura



“El entrenamiento en altura es un arte....”





En el que el entrenador debe saber manejar el estrés físico y psíquico



Para que en la segunda mitad de la estancia se produzcan

Los cambios necesarios para optimizar la forma deportiva

D.Payne



Gracias a:

- CAR SIERRA NEVADA
 - Por darnos todas las facilidades posibles e imposibles para hacernos sentir como en casa
- Paul Wildeboer y Dr. Santisteban.
 - Porque me han ayudado a equivocarme menos
- F. Lozano
 - Por poner a mi alcance nuevas ideas y afianzar las mías
- Ana
 - Por confiar y “sufrir”

www.anaburgos.info



Mucho de lo expuesto se fundamenta en la ciencia y el conocimiento pero también en la experiencia, el sufrimiento y el sacrificio del atleta y por supuesto en los errores y aciertos del entrenador

agarbasn@hotmail.com



gracias



tarefas

- Bicicleta
 - MIC1
 - 2h cómodo
 - MIC3
 - 3h 6x8'/2' 150ppm
 - Granada (600 mts)
 - MIC4
 - 2h subiendo SN 6x1' +160
 - MIC7
 - 90' rodar cómodo
- Carrera
 - MIC1
 - 50' cómodo(1700)
 - MIC3
 - 75' (40' 160-165ppm)
 - MIC4
 - 2x6x500/1.30 +175
 - Granada (600 mts)
 - MIC7
 - 45' rodar

tarefas

- Natación
- MIC1
 - 3000 20X50 TEC-N
- MIC3
 - 5000 12X300/150-130ppm
- MIC4
 - 6000 2X10X100/160-130ppm/100 SUAVE
- MIC7
 - 3000 TEC-N
- FUERZA
- MIC1
 - Circuito 1x15
- MIC3
 - Circuito 2x20
- MIC4
 - Circuito 1x12+1x6
- MIC7
 - flex