ANEXO

Tabla A-I. *Excreción de amonio y retención proteica (NPU o PER) relacionados con la dieta y la talla del pez para la dorada y otros teleósteos.*

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	Excreción (mg $N\text{-}NH_4^+$/kg.día)	Retención Proteica (NPU ó PER)	Fuente
Dorada (*S. aurata*)—21ºC	**13.32**	**60.1** **57.0** **53.8** **46.6**	**9.1** **15.0** **20.2** **29.3**	**5**	**506** **404** **392** **301**	**27.5** **31.0** **32.5** **32.2**	**Este trabajo (*E1*)**
Dorada (*S. aurata*)—21ºC	**29.23**	**60.1** **57.0** **53.8** **46.6**	**9.1** **15.0** **20.2** **29.3**	**3**	**709** **471** **456** **296**	**19.9** **14.1** **24.9** **26.8**	**Este trabajo (*E1*)**
Dorada (*S. aurata*)—16ºC	**120**	**47**	**14.5**	**0.5**	**116**	**36.6**	**Este trabajo (*E4*)**
Dorada (*S. aurata*)	12.6 146	55.19	13.0	1.5 0.5	411.7 108.0	– –	Dosdat y col. (1996)
Dorada (*S. aurata*)	40	55.78	5.44	0.5	380-400	24.91	Robaina y col. (1995)
Dorada (*S. aurata*)	3 40 45 90	55.19	–	4.0-5.0 2.0-2.5 2.0-2.5 1.4-2.0	1032 365 264 353	–	Porter y col. (1987)
Rodaballo (*S. maximus*)	13.9 179	55.19	13.0	1.5 0.5	243.6 74.0	– –	Dosdat y col. (1996)
Lenguado (*P. platessa*)	3 40 90	Alim. Vivo		Saciedad	720 102 64	–	Jobling (1981*a*)
Lenguado (*H. hippoglossus*)	140	60.0 57.5 56.5 54.5 53.9 51.1	6.9 10.4 7.3 10.2 7.1 10.5	0.6+	–	40.6 42.6 38.4 39.6 41.7 45.7	Helland y Grisdale-Helland (1998)

Tabla A-I. Continuación...

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	Excreción (mg N-NH_4^+/kg.día)	Retención Proteica (NPU ó PER)	Fuente
Lenguado (*P. flesus*)	26.65 48.22 60.57	57.27	22.5	1.62 1.75 2.95	610 270 420	40.11 62.98 28.9	Carter y col. (1998)
Lubina (*D. labrax*)—15°C	750	30 40 50 60	39.2 27.2 15.0 2.8	1.1	–	0.81 0.91 0.95 0.72	Hidalgo y Alliot (1988)
Lubina (*D. labrax*)—20°C	920	30 40 50 60	39.2 27.2 15.0 2.8	1.75	–	1.13 1.33 1.28 0.98	Hidalgo y Alliot (1988)
Lubina (*D. labrax*)	75	44 49 54	11.0 10.5 7.5	1.0	255.6 254.0 266.6	1.32 1.28 1.21	Ballestrazzi y col. (1994)
Lubina (*D. labrax*)	11.4 132	55.19	13.0	1.5 0.5	454.3 151.8	– –	Dosdat y col. (1996)
Lubina (*D. labrax*)	2.5-3.0	54	16.0	2.66	–	1.11	Perez y col. (1997)
Lubina (*D. labrax*)	200	48 60	25 20	6.5 8.2	285 389	– –	Robaina y col. (1999)
Lubina (*D. labrax*)	6.0	50 50	22.5 17.0	4.0	–	1.36 1.49	Gouveia y Davies (2000)
Lubina (*D. labrax*)	6.0	50 50	28 27	2.3 2.0	805 555	1.59 1.72	Peres y Oliva-Teles (2002)

Tabla A-I. Continuación...

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	Excreción (mg $N\text{-}NH_4^+$/kg.día)	Retención Proteica (NPU ó PER)	Fuente
Salmón (*O. nerka*)	28.9	55.3	–	3.0	349	–	Brett y Zala (1975)
Trucha (*S. trutta*)	8.2 106	55.19	13.0	1.5 0.5	411.6 127.3		Dosdat y col. (1996)
Trucha (*O. mykiss*)	70	44.2 42.9 42.8	30.1 25.8 22.8	1.2	304 308 294	43.7 43.9 47.7	Brauge y col. (1995)
Trucha (*O. mykiss*)	13.0 98.0	55.19	13.0	1.5 0.5	355.5 152.4		Dosdat y col. (1996)
Trucha (*S. gairdneri*)	75.5 71.4 86.6	74 58 32	9.0 26 53	0.5	580.0 425.0 315.0	64.5 65.9 56.6	Rychly (1980)
Bacalao (*G. morhua*)	250-500	28.8 38.3 48.0 57.8 67.4	11.3 9.2 7.7 6.8 6.0	2.0	11 90 90 118 157	–	Lied y Braaten (1984)

Tabla A-II. Excreción de amonio y retención proteica (NPU o PER) relacionados con la temperatura para la dorada y otros teleósteos.

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	Temperatura (ºC)	Excreción (mg $N\text{-}NH_4^+$/kg.día)	Retención Proteica (NPU ó PER)	Fuente
Dorada (*S. aurata*)	**4.3-4.6 5.5-6.0**	**53.8**	**20.2**	**3.0-4.0**	**15 25**	**407 474**	**16.6 31.0**	**Este trabajo (*EZ*)**
Dorada (*S. aurata*)	40-45	55.2	–	2.0-2.5	21 24	264 365	–	Porter y col. (1987)
Brema (*A. brama*)	0.39 a 520	58.4	–	5-15	10 15 20	+ ++++ +++++	+ ++ +++	Tátrai (1986)
Brema (*A. brama*)	0.075 a 1.400	58.4	–	10 15	15 20	60-270* 30-160* 80-450* 95-170*	–	Tátrai y Penczak (1985)
Lubina (*D. labrax*)	750 920	50	15	1.1 1.75	15 20	– –	0.95 1.28	Hidalgo y Alliot (1988)
Lubina (*D. labrax*)	5.5	48 36 48 36	40.0 42.2 40.0 42.2	Sac.	18 18 25 25	–	32.9 37.4 27.9 30.9	Peres y Oliva-Teles (1999)
Mero (*E. areolatus*)	125	69	–	1-10	15 20 25 30	+ ++ +++ ++++	–	Leung y col. (1999)
Trucha (*O. mykiss*)	70	42.9	25.8	1.2	8 18	185 298	44.7 47.7	Brauge y col. (1995)
Trucha (*O. mykiss*)	70	42.8	22.8	1.2	8 18	298	44.6 43.9	Brauge y col. (1995)

Tabla A-III. Excreción de amonio y retención proteica (NPU o PER) relacionados con el tamaño de la ración de alimento para la dorada y otros teleósteos

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	Temperatura (°C)	Excreción (mg $N\text{-}NH_4^+$/kg.día)	Retención Proteica (NPU ó PER)	Fuente
Dorada (*S. aurata*)	**3.9-4.3 4.3-4.6**	**53.8**	**20.2**	**1.5-2.0 3.0-4.0**	**15**	**329 407**	**29.8 16.6**	**Este trabajo (*E2*)**
Dorada (*S. aurata*)	**5.5-6.0 9.2-9.5**	**53.8**	**20.2**	**3.0-4.0 6.0-8.0**	**25**	**474 695**	**31.0 26.9**	**Este trabajo (*E2*)**
Bacalao (*G. morhua*)	200	40-69	4.3	0.5 1.0 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	14	81 154 191 308 315 287	+ ++ +++ ++++ ++++ +++++	Ramnarine y col. (1987)
Mero (*E. areolatus*)	125	69	–	2 4 6 8 10	15	+ ++ +++ ++++ +++++	–	Leung y col. (1999)
Rodaballo (*S. maximus*)	70-110	–	–	Sac.	8 11 14 17 20	81.4 88.0 103.4 103.0 117.2	–	Burel y col. (1996)
Lenguado (*R. tapirina*)	2	49.0	16.5	1 2 3	17.5	189 241 269	23.88 23.68 21.65	Verbeeten y col. (1999)
Rodaballo (*S. maximus*)	60	56-57	–	1.2 0.94	19.0	– –	23.4 30.9	Oliva-Teles y col. (1999)

Tabla A-IV. *Excreción de amonio, retención proteica (NPU o PER) y crecimiento relacionados con el contenido de Cr_2O_3 en el alimento para la dorada y otros teleósteos.*

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Fuente de CBH	Cr_2O_3 (% dieta)	Excreción (mg $N\text{-}NH_4^+$/kg.día)	Utilización Proteica (NPU ó PER)	Eficiencia Alimentación (FER)	Fuente
Dorada (*S. aurata*)	**20**	**50**	**25**	**Almidón**	**0.0** **0.5** **1.0** **2.0**	**510** **384** **405** **417**	**29.6** **25.6** **28.7** **30.2**	**0.71** **0.64** **0.69** **0.72**	**Este trabajo (*E3*)**
Tilapia híbrida (*O.niloticus* X *O. aureus*)	1.13	30	40	Glucosa Almidón	0.002 0.002	– –	* **	** *	Shiau y Chen (1993)
Tilapia híbrida (*O.niloticus* X *O. aureus*)	1.23	30	40	Glucosa almidón	0.0 0.006 0 0.006	–	43.8 45.3 53.8 53.3	– – – –	Shiau y Lin (1993)
Tilapia híbrida (*O.niloticus* X *O. aureus*)	1.11	40 35 40 35	34 34 34 34	Glucosa Almidón	0.5 2.0 0.5 2.0	–	12.5 6.0 32.6 35.0	0.5 0.32 1.05 1.0	Shiau y Liang (1995)

NOTA: Cuando las unidades no son las mismas, el nivel del efecto se representa por símbolos "*".

Tabla A-IV. Continuación...

Especies	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Fuente de CBH	Cr_2O_3 (% dieta)	Excreción (mg $N\text{-}NH_4^+$/kg.día)	Utilización Proteica (NPU ó PER)	Eficiencia Alimentación (FER)	Fuente
Tilapia híbrida (*O.niloticus* X *O. aureus*)	0.55	33	40	Glucosa	0	--	2.32	0.87	Shiau y Shy (1998)
					0.002		2.45	0.88	
					0.01		2.29	0.85	
					0.05		2.33	0.85	
					0.1		2.38	0.90	
					0.3		2.68	1.02	
					1.0		2.35	0.88	
					5.0		2.16	0.83	
Bagre (I.*punctatus*)	5.0	30	33	*Dextrina*	*0*	--	*3.42*	*1.03*	Ng y Wilson (1997)
				Glucosa	0		2.93	0.88	
					0.05		3.14	0.94	
					0.1		3.13	0.94	
					0.2		3.08	0.92	
					0.4		3.18	0.95	
					1.0		3.10	0.93	
					5.0		3.02	0.91	
					10.0		3.00	0.90	

Tabla A-V. Actividad de algunas enzimas claves en el control de la gluconeogénesis/glucólisis y vía de las pentosas en el hígado de la dorada Sparus aurata (en mU/mg de proteína).

Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	T°C	Glucólisis GK	Glucólisis 6PF2K	Glucólisis 6PFK	Glucólisis Fru-2,6-P_2asa	Glucólisis PK	Gluconeogénesis Fru-1,6-P_2asa	Vía de las Pentosas Glu-6P DH	Vía de las Pentosas 6-PG DH	Fuente
20.0	56 44 17	19 35 69	1.5	20	–	–	19.6 28.0 36.0	–	264 394 357	–	–	–	Bonamusa (1991)
25	58 48 48 38 38	9.9 13.1 17.1 26.0 31.6	2.0	20	–	16.6 12.1 22.7 27.0 36.8	30.7 36.0 33.0 42.5 49.2		300 382 513 784 567	123 119 144 140 142	138 132 201 163 246	24.4 34.8 44.5 40.3 44.6	Metón (1996; *et al.*, 1999*b*)
10	58 48 38	10 17 31	2.0	20	–	19 22 36	–	+ ++ +++	–	8 11 46	40 53 88	–	Metón y col. (2000)
40	58 48 48 38 38	11.5 13.1 17.0 26.0 31.6	2.0	20	0 0 0 ++ ++	–	–	–	–	–	+++ ++ + +++ ++++	–	Caseras (2000)
150	63.8 33.6	<0.2 21.1	A sac.	25	1.0 29.9	–	–	–	–	–	–	–	Panserat y col. (2000)
25	48	17	0.5 1.0 2.0 3.5	20	–	15.0 23.6 40.1 53.4	21.0 22.5 38.6 38.7	–	160 301 340 371	162 146 131 111	73 95 154 175	24 28 38 38	Metón (1996; *et al.*, 1999*b*)

NOTA: Cuando las unidades no son las mismas, el nivel del efecto se representa por símbolos "+".

Tabla A-V. Continuación..

Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	T°C	Glucólisis GK	Glucólisis 6PF2K	Glucólisis 6PFK	Glucólisis Fru-2,6-P_2asa	Glucólisis PK	Gluconeogénesis Fru-1,6-P_2asa	Vía de las Pentosas Glu-6P DH	Vía de las Pentosas 6-PG DH	Fuente
10	38	31	0.5 1.0 2.0 3.5	20	–	15.0 23.6 40.9 53.4	–	8.3 13.2 19.0 13.3	–	–	–	–	Metón y col. (2000)
40	48	17	1.0 2.0 4.0	20	1400 3100 4600	–	–	–	–	–	+++ ++ +++	–	Caseras (2000)
40	48	17	1.0 2.0	20	+ +++	–	–	–	–	–	–	–	Caseras y col. (2000)

NOTA: Cuando las unidades no son las mismas, el nivel del efecto se representa por símbolos "+".

Tabla A-VI. Actividad de la enzima glucolítica GK en el hígado de la trucha (O. mykiss) y la carpa común (C. carpio) de acuerdo a la calidad de la dieta (en mU/mg de proteína).

Especie	Talla (grs)	Dieta (%PRT)	Dieta (%CBH)	Ración (% PT)	T°C	GK	Fuente
Trucha (Oncorhynchus. mykiss)	*150*	*54.8 39.5*	*<0.2 20.4*	*A saciedad*	*18*	*3.3 36.7*	Panserat y col. (2000)
Carpa (Cyprimus carpio)	*150*	*67.7 45.5*	*<0.2 22.1*	*A saciedad*	*18*	*1.8 9.7*	Panserat y col. (2000)

Tabla A-VII. Cantidad y fracción de amonio no ionizado (ANI/AT) para los distintos experimentos realizados en juveniles de la dorada S. aurata.

EXPERIMENTO (dieta)	Talla (grs)	pH	Salinidad (psu)	Temperatura (T°C)	(100*ANI/N-NH_4^+)	ANI *a*) µg N-ANI/l *b*) ηg N-ANI/l
E1						
NOR-1	13.32	8	38	21	3.21	2.42*b*
NOR-3	13.32	8	38	21	3.21	2.38*b*
NOR-4	13.32	8	38	21	3.21	2.34*b*
NOR-6	13.32	8	38	21	3.21	2.38*b*
NOR-1	29.23	8	38	21	3.21	2.42*b*
NOR-3	29.23	8	38	21	3.21	2.38*b*
NOR-4	29.23	8	38	21	3.21	2.34*b*
NOR-6	29.23	8	38	21	3.21	2.38*b*
E2						
T15RB	57.8	8	38	15	2.07	6.09*b*
T15RA	63.8	8	38	15	2.07	6.09*b*
T25RB	83.2	8	38	25	4.28	1.26*b*
T25RA	137.3	8	38	25	4.28	1.26*b*
E3						
D0	40.5	8	38	21	3.21	2.12*a*
D5	40.5	8	38	21	3.21	1.74*a*
D10	40.5	8	38	21	3.21	2.46*a*
D20	40.5	8	38	21	3.21	2.42*a*
E4						
DIBAQ	127.0	8	38	16	2.23	0.66*a*

Tabla A-VIII. Excreción de amonio y urea (mg N/kg pez.día) y proporción de cada una de las formas.

Especies	Talla (grs)	N_{ing} [a]	$N\text{-}NH_4^+{}_{exc}$	$Urea_{exc}$	$N\text{-}NH_4^+$ (%)	N-Urea (%)
Dorada[1]	135	385.12	116.28	16.72	87.43	12.57
Dorada[2]	100	330	108	14.9	87.87	12.12
Lubina[2]	100	429	151.8	23.4	86.64	13.36
Rodaballo[2]	100	360	74	21.4	77.57	22.43
Trucha de río[2]	100	427	127.3	21.2	85.72	14.28
Trucha arcoiris[2]	100	426	152.4	21.8	87.48	12.51

[a] *Nitrógeno Total Aportado-Nitrógeno No Ingerido.*
Los números atienden a la fuente de la información: [1] este estudio y [2] Dosdat y col., (1996).

Tabla A-IX. Perdidas de nitrógeno a través de las heces (mg N/kg pez.día).

Especies	Talla (gr)	NF[a]	NSF[b]	NSF/NF*100
Dorada[1]	*127*	*111.3*	*67.48*	*60.63*
Dorada[2]	100	39.1	20.61	52.7
Lubina[2]	100	28.2	6.85	24.3
Rodaballo[2]	100	23.1	6.03	26.1
Trucha de río[2]	100	35.1	9.27	26.4
Trucha arcoiris[2]	100	24.1	3.11	12.9

[a] *NF Nitrógeno perdido en las heces (NO_3+NO_2+Aminoácidos)*
[b] *NSF Nitrógeno soluble perdido en las heces(NO_3+NO_2)*
Los números atienden a la fuente de la información: [1] este estudio y [2] Dosdat y col. (1996).