

7. ANEJOS

**ANEJO 1. MODELOS PARA ESTIMAR LA
CAPACIDAD DE FIJACIÓN DE CARBONO Y
CÁLCULO DEL CO₂ ACUMULADO**

ANEJO 1.

MODELOS PARA ESTIMAR LA CAPACIDAD DE FIJACIÓN DE CARBONO DE LAS CONÍFERAS ESPAÑOLAS

“Metodología de mínimos cuadrados generalizados conjuntos para el cumplimiento de la aditividad entre componentes. Como variables independientes se utilizaron el diámetro normal y la altura total del árbol. El diámetro aparece en todas las ecuaciones como variable significativa, mientras que la altura aparece también en todos los modelos para la biomasa de fuste y en algunos modelos para las ramas. Los modelos ajustados fueron comparados con otras ecuaciones publicadas para comprobar con precisión, presentando mejores estadísticos en todos los casos” (Ruíz-Peinado 2013)

Tabla 1. Modelos ajustados por mínimos cuadrados generalizados conjuntos (SUR) y estadísticos para las especies de coníferas (Ruíz-Peinado 2013)

Especies / fracciones	Modelo	MRES	RMSE	EF
<i>Pinus halepensis</i> Mill.				
Fuste	$B_f = 0,0139 \cdot d^2 \cdot h$	-4,13	21,43	0,93
Ramas gruesas	Si $d \leq 27,5$ cm $\rightarrow Z=0$; Si $d > 27,5$ cm $\rightarrow Z=1$; $B_{r7} = [3,926 \cdot (d-27,5)] \cdot Z$	1,54	14,75	0,61
Ramas medias	$B_{r2-7} = 4,257 + 0,00506 \cdot d^2 \cdot h - 0,0722 \cdot d \cdot h$	-0,19	7,54	0,91
Ramillas + acículas	$B_{r2+a} = 6,197 + 0,00932 \cdot d^2 \cdot h - 0,0686 \cdot d \cdot h$	-1,14	13,79	0,93
Raíces	$B_r = 0,0785 \cdot d^2$	0,40	23,46	0,87

B_f : peso de la biomasa de fuste (kg); B_{r7} : peso de la biomasa de las ramas gruesas (diámetro mayor de 7 cm) (kg); B_{r2-7} : peso de la biomasa de las ramas medias (diámetro entre 2 y 7 cm) (kg); B_{r2+a} : peso de la biomasa de las ramillas (diámetro menor de 2 cm) con acículas (kg); B_r : peso de la biomasa radical (kg); d : diámetro normal (cm); h : altura del árbol (m); *MRES*: residuo medio; *RMSE*: raíz del error cuadrático medio; *EF*: eficiencia del modelo.

CÁLCULO DEL CO₂ ACUMULADO

“Mediante la proporción entre el peso de la molécula de CO₂ y el peso del átomo de C que la compone se halla la relación que se utilizará para obtener los kg de CO₂ equivalente a partir de la cantidad de carbono presente en la biomasa (44/12 = 3,67). Así, multiplicando los valores modulares de biomasa por el contenido en carbono y por la relación molécula de CO₂-peso átomo C se obtiene los valores modulares de CO₂ acumulado, por clases diamétricas y fracciones de biomasa para cada especie.” (Montero *et al.*, 2005)

Tabla 2. Porcentaje en peso de carbono contenido en la materia seca aplicado a cada especie (Montero *et al.*, 2005)

TABLA 3
Porcentaje en peso de carbono contenido en la materia seca aplicado a cada especie

Especie	% carbono	Especie	% carbono
<i>Abies alba</i> Mill.	50,6	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	49,9
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	50,0	<i>Pinus nigra</i> Arn.	50,9
<i>Alnus glutinosa</i> L.	50,0	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	51,1
<i>Betula</i> spp.	48,5	<i>Pinus pinea</i> L.	50,8
<i>Castanea sativa</i> Mill.	48,4	<i>Pinus radiata</i> D. Don	49,7
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	50,0	<i>Pinus sylvestris</i> L.	50,9
<i>Erica arborea</i> L.	50,0	<i>Pinus uncinata</i> Mill.	50,9
<i>Eucalyptus</i> spp.	47,5	<i>Populus x euramericana</i> (Dode) Guinier	48,3
<i>Fagus sylvatica</i> L.	48,6	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	48,6
<i>Fraxinus</i> spp.	47,8	<i>Quercus faginea</i> Lamk.	48,0
<i>Ilex canariensis</i> Poit.	50,0	<i>Quercus ilex</i> L.	47,5
<i>Juniperus oxycedrus</i> L./ <i>J. communis</i> L.	50,0	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	47,5
<i>Juniperus phoenicea</i> L./ <i>J. sabina</i> L.	50,0	<i>Quercus robur</i> L./ <i>Q. petraea</i> Liebl.	48,4
<i>Juniperus thurifera</i> L.	47,5	<i>Quercus suber</i> L.	47,2
<i>Laurus azorica</i> (Seub.) Franco	50,0	Otras coníferas	50,0
<i>Myrica faya</i> Ait.	50,0	Otras frondosas	50,0
<i>Olax europaea</i> var. <i>sylvestris</i> Brot.	47,3	Otras lauráceas	50,0
<i>Pinus canariensis</i> Sweet ex Spreng.	50,0		

ANEJO 2. RESULTADOS OBTENIDOS SEGÚN ESCENARIO

	ESCENARIO 1: PARCELAS GESTIONADAS		W (t/ha)			Carbono fijado			tCO _{2eq} /ha		
	Coordenada X	Coordenada Y	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011
1	679873	4309862	49,20	45,02	4,18	24,55	22,46	2,09	90,01	82,37	7,64
2	679831	4309816	48,40	44,39	4,01	24,15	22,15	2,00	88,56	81,22	7,35
3	679926	4309779	48,32	46,09	2,24	24,11	23,00	1,12	88,41	84,32	4,09
4	679843	4309736	49,42	46,56	2,87	24,66	23,23	1,43	90,43	85,18	5,25
5	678860	4309916	49,29	46,44	2,84	24,60	23,17	1,42	90,18	84,98	5,20
6	679257	4310138	52,82	44,14	8,68	26,36	22,03	4,33	96,64	80,76	15,88
7	679429	4310203	60,52	45,91	14,62	30,20	22,91	7,30	110,74	83,99	26,74
8	677956	4309648	49,11	48,16	0,95	24,51	24,03	0,47	89,86	88,12	1,75
9	678121	4309500	46,61	46,25	0,36	23,26	23,08	0,18	85,29	84,62	0,67
10	678845	4309543	53,05	43,36	9,69	26,47	21,64	4,84	97,05	79,33	17,72
11	679379	4309206	61,20	48,42	12,78	30,54	24,16	6,38	111,98	88,60	23,38
12	679454	4309192	58,19	48,52	9,66	29,04	24,21	4,82	106,46	88,78	17,68
13	679308	4309046	47,27	48,99	-1,72	23,59	24,45	-0,86	86,49	89,64	-3,15
14	679424	4309022	58,42	44,33	14,09	29,15	22,12	7,03	106,89	81,11	25,77
15	679625	4309036	50,28	49,30	0,99	25,09	24,60	0,49	92,00	90,20	1,80
16	679474	4308923	49,52	46,50	3,02	24,71	23,20	1,51	90,60	85,08	5,52
17	679788	4308788	51,55	48,90	2,66	25,72	24,40	1,33	94,32	89,46	4,86
18	680823	4308959	54,16	45,40	8,75	27,03	22,65	4,37	99,09	83,08	16,02
19	681208	4309480	59,68	48,65	11,04	29,78	24,28	5,51	109,20	89,01	20,19
20	681293	4309624	47,19	45,80	1,39	23,55	22,85	0,69	86,35	83,81	2,54
21	681476	4309592	52,23	45,33	6,90	26,06	22,62	3,44	95,56	82,95	12,62
22	681519	4309715	54,03	46,66	7,37	26,96	23,28	3,68	98,85	85,38	13,48
23	681610	4309483	48,26	44,60	3,66	24,08	22,26	1,83	88,30	81,60	6,70
24	681656	4309380	46,66	48,44	-1,78	23,28	24,17	-0,89	85,38	88,63	-3,25
25	680254	4310241	54,23	45,34	8,88	27,06	22,62	4,43	99,22	82,96	16,25
26	680687	4310161	55,75	48,44	7,31	27,82	24,17	3,65	102,01	88,63	13,37
27	683010	4309891	53,32	45,58	7,75	26,61	22,74	3,87	97,56	83,39	14,17
28	679494	4309701	47,78	44,07	3,71	23,84	21,99	1,85	87,42	80,63	6,79
29	679218	4309812	49,87	47,13	2,74	24,89	23,52	1,37	91,25	86,23	5,02
30	679303	4309601	57,79	47,33	10,46	28,84	23,62	5,22	105,74	86,60	19,14

	ESCENARIO 1: PARCELAS NO GESTIONADAS		W (t/ha)			Carbono fijado			tCO _{2eq} /ha		
	Coordenada X	Coordenada Y	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011
1	678310	4308661	59,29	47,50	11,79	29,59	23,70	5,88	108,48	86,91	21,57
2	678246	4308549*	57,78	47,10	10,68	28,83	23,50	5,33	105,73	86,18	19,54
3	679846	4309044	54,80	47,97	6,83	27,35	23,94	3,41	100,27	87,77	12,50
4	677227	4311603	59,30	48,21	11,09	29,59	24,06	5,53	108,49	88,21	20,28
5	679907	4308931	50,60	48,20	2,40	25,25	24,05	1,20	92,58	88,19	4,40
6	680059	4308763	55,94	44,94	11,00	27,91	22,43	5,49	102,35	82,22	20,13
7	680168	4308810	61,62	47,61	14,01	30,75	23,76	6,99	112,74	87,11	25,63
8	680370	4309358	59,62	45,85	13,77	29,75	22,88	6,87	109,08	83,88	25,20
9	680412	4309579	59,16	45,56	13,60	29,52	22,73	6,79	108,24	83,36	24,89
10	680502	4309378	57,06	45,48	11,58	28,47	22,69	5,78	104,40	83,22	21,18
11	680614	4309254	57,98	45,83	12,14	28,93	22,87	6,06	106,08	83,86	22,22
12	680458	4308431	52,06	43,37	8,69	25,98	21,64	4,34	95,26	79,36	15,90
13	680575	4308157	62,14	48,13	14,01	31,01	24,02	6,99	113,69	88,06	25,63
14	680789	4307916	50,12	47,83	2,30	25,01	23,87	1,15	91,71	87,51	4,20
15	680731	4307816	55,08	45,79	9,29	27,48	22,85	4,64	100,78	83,78	16,99
16	680757	4307666	48,07	44,36	3,71	23,99	22,14	1,85	87,95	81,16	6,79
17	681049	4307980	58,37	51,80	6,57	29,13	25,85	3,28	106,80	94,78	12,02
18	681136	4307667	50,70	44,48	6,23	25,30	22,20	3,11	92,77	81,38	11,39
19	682070	4307973	59,43	46,19	13,24	29,66	23,05	6,61	108,74	84,52	24,22
20	681581	4308093	57,52	47,21	10,30	28,70	23,56	5,14	105,23	86,38	18,85
21	681366	4308468	48,70	43,68	5,02	24,30	21,80	2,50	89,11	79,91	9,19
22	681818	4308174*	47,03	48,22	-1,18	23,47	24,06	-0,59	86,06	88,22	-2,17
23	681537	4307844	59,20	49,58	9,63	29,54	24,74	4,81	108,32	90,71	17,62
24	682357	4308563	57,26	50,57	6,69	28,57	25,23	3,34	104,77	92,53	12,24
25	682243	4308494	59,43	45,36	14,07	29,66	22,63	7,02	108,73	82,99	25,74
26	682329	4309071	50,11	47,18	2,93	25,00	23,54	1,46	91,68	86,33	5,35
27	682784	4308724	51,10	48,23	2,87	25,50	24,07	1,43	93,49	88,24	5,26
28	682586	4310199*	50,94	47,62	3,32	25,42	23,76	1,66	93,21	87,13	6,08
29	682767	4310259*	59,62	45,57	14,05	29,75	22,74	7,01	109,09	83,39	25,71
30	683034	4310345	57,02	47,13	9,89	28,45	23,52	4,94	104,33	86,24	18,09

	ESCENARIO 2: PARCELAS GESTIONADAS		W (t/ha)			Carbono fijado			tCO _{2eq} /ha		
	Coordenada X	Coordenada Y	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011
1	679873	4309862	55,90	54,06	1,84	27,89	26,98	0,92	96,71	91,41	5,30
2	679831	4309816	55,10	53,43	1,67	27,50	26,66	0,84	95,26	90,26	5,01
3	679926	4309779	55,02	55,13	-0,10	27,46	27,51	-0,05	95,11	93,36	1,75
4	679843	4309736	56,12	55,60	0,53	28,01	27,74	0,26	97,13	94,22	2,91
5	678860	4309916	55,99	55,48	0,50	27,94	27,69	0,25	96,88	94,02	2,86
6	679257	4310138	59,52	53,18	6,34	29,70	26,54	3,16	103,34	89,80	13,54
7	679429	4310203	67,22	54,95	12,28	33,54	27,42	6,13	117,44	93,03	24,40
8	677956	4309648	55,81	57,20	-1,39	27,85	28,54	-0,69	96,56	97,16	-0,59
9	678121	4309500	53,31	55,29	-1,98	26,60	27,59	-0,99	91,99	93,66	-1,67
10	678845	4309543	59,75	52,40	7,35	29,81	26,15	3,67	103,75	88,37	15,38
11	679379	4309206	67,90	57,46	10,44	33,88	28,67	5,21	118,68	97,64	21,04
12	679454	4309192	64,89	57,56	7,32	32,38	28,72	3,65	113,16	97,82	15,34
13	679308	4309046	53,97	58,03	-4,06	26,93	28,96	-2,03	93,19	98,68	-5,49
14	679424	4309022	65,12	53,37	11,75	32,49	26,63	5,86	113,59	90,15	23,43
15	679625	4309036	56,98	58,34	-1,35	28,44	29,11	-0,68	98,70	99,24	-0,54
16	679474	4308923	56,22	55,54	0,68	28,05	27,72	0,34	97,30	94,12	3,18
17	679788	4308788	58,25	57,94	0,32	29,07	28,91	0,16	101,02	98,50	2,52
18	680823	4308959	60,86	54,44	6,41	30,37	27,17	3,20	105,79	92,12	13,68
19	681208	4309480	66,38	57,69	8,70	33,13	28,79	4,34	115,90	98,05	17,85
20	681293	4309624	53,89	54,84	-0,95	26,89	27,37	-0,47	93,05	92,85	0,20
21	681476	4309592	58,93	54,37	4,56	29,41	27,13	2,27	102,26	91,99	10,28
22	681519	4309715	60,73	55,70	5,03	30,30	27,80	2,51	105,55	94,42	11,14
23	681610	4309483	54,96	53,64	1,32	27,42	26,76	0,66	95,00	90,64	4,36
24	681656	4309380	53,36	57,48	-4,12	26,63	28,68	-2,05	92,08	97,67	-5,59
25	680254	4310241	60,93	54,38	6,54	30,40	27,14	3,26	105,92	92,00	13,91
26	680687	4310161	62,45	57,48	4,97	31,16	28,68	2,48	108,71	97,67	11,03
27	683010	4309891	60,02	54,62	5,41	29,95	27,25	2,70	104,26	92,43	11,83
28	679494	4309701	54,48	53,11	1,37	27,19	26,50	0,69	94,12	89,67	4,45
29	679218	4309812	56,57	56,17	0,40	28,23	28,03	0,20	97,95	95,27	2,68
30	679303	4309601	64,49	56,37	8,12	32,18	28,13	4,05	112,44	95,64	16,80

	ESCENARIO 2: PARCELAS NO GESTIONADAS		W (t/ha)			Carbono fijado			tCO _{2eq} /ha		
	Coordenada X	Coordenada Y	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011
1	678310	4308661	65,99	56,54	9,45	32,93	28,21	4,71	115,18	95,95	19,23
2	678246	4308549	64,48	56,14	8,34	32,18	28,02	4,16	112,43	95,22	17,20
3	679846	4309044	61,50	57,01	4,49	30,69	28,45	2,24	106,97	96,81	10,16
4	677227	4311603	66,00	57,25	8,75	32,93	28,57	4,36	115,19	97,25	17,94
5	679907	4308931	57,30	57,24	0,06	28,59	28,56	0,03	99,28	97,23	2,06
6	680059	4308763	62,64	53,98	8,66	31,26	26,94	4,32	109,05	91,26	17,79
7	680168	4308810	68,32	56,65	11,67	34,09	28,27	5,82	119,44	96,15	23,29
8	680370	4309358	66,32	54,89	11,43	33,09	27,39	5,71	115,78	92,92	22,86
9	680412	4309579	65,86	54,60	11,26	32,86	27,24	5,62	114,94	92,40	22,55
10	680502	4309378	63,76	54,52	9,24	31,82	27,21	4,61	111,10	92,26	18,84
11	680614	4309254	64,68	54,87	9,80	32,27	27,38	4,89	112,78	92,90	19,88
12	680458	4308431	58,76	52,41	6,35	29,32	26,15	3,17	101,96	88,40	13,56
13	680575	4308157	68,84	57,17	11,67	34,35	28,53	5,82	120,39	97,10	23,29
14	680789	4307916	56,82	56,87	-0,04	28,36	28,38	-0,02	98,41	96,55	1,86
15	680731	4307816	61,78	54,83	6,95	30,83	27,36	3,47	107,48	92,82	14,65
16	680757	4307666	54,77	53,40	1,37	27,33	26,64	0,68	94,65	90,20	4,45
17	681049	4307980	65,07	60,84	4,23	32,47	30,36	2,11	113,50	103,82	9,68
18	681136	4307667	57,40	53,52	3,89	28,64	26,70	1,94	99,47	90,42	9,05
19	682070	4307973	66,13	55,23	10,90	33,00	27,56	5,44	115,44	93,56	21,88
20	681581	4308093	64,22	56,25	7,96	32,04	28,07	3,97	111,93	95,42	16,51
21	681366	4308468	55,40	52,72	2,68	27,65	26,31	1,34	95,81	88,95	6,85
22	681818	4308174	53,73	57,26	-3,52	26,81	28,57	-1,76	92,76	97,26	-4,51
23	681537	4307844	65,90	58,62	7,29	32,89	29,25	3,64	115,02	99,75	15,28
24	682357	4308563	63,96	59,61	4,35	31,92	29,75	2,17	111,47	101,57	9,90
25	682243	4308494	66,13	54,40	11,73	33,00	27,14	5,85	115,43	92,03	23,40
26	682329	4309071	56,81	56,22	0,59	28,35	28,06	0,29	98,38	95,37	3,01
27	682784	4308724	57,80	57,27	0,53	28,84	28,58	0,27	100,19	97,28	2,92
28	682586	4310199	57,64	56,66	0,98	28,76	28,27	0,49	99,91	96,17	3,74
29	682767	4310259	66,32	54,61	11,71	33,10	27,25	5,84	115,79	92,43	23,37
30	683034	4310345	63,72	56,17	7,55	31,80	28,03	3,77	111,03	95,28	15,75

	ESCENARIO 3: PARCELAS GESTIONADAS		W (t/ha)			Carbono fijado (t/ha)			tCO _{2eq} /ha		
	Coordenada X	Coordenada Y	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011
1	679873	4309862	42,50	35,98	6,52	21,21	17,95	3,25	83,31	73,33	9,98
2	679831	4309816	41,70	35,35	6,35	20,81	17,64	3,17	81,86	72,18	9,69
3	679926	4309779	41,62	37,05	4,58	20,77	18,49	2,28	81,71	75,28	6,43
4	679843	4309736	42,72	37,52	5,21	21,32	18,72	2,60	83,73	76,14	7,59
5	678860	4309916	42,59	37,40	5,18	21,25	18,66	2,59	83,48	75,94	7,54
6	679257	4310138	46,12	35,10	11,02	23,01	17,51	5,50	89,94	71,72	18,22
7	679429	4310203	53,82	36,87	16,96	26,86	18,40	8,46	104,04	74,95	29,08
8	677956	4309648	42,41	39,12	3,29	21,17	19,52	1,64	83,16	79,08	4,09
9	678121	4309500	39,91	37,21	2,70	19,92	18,57	1,35	78,59	75,58	3,01
10	678845	4309543	46,35	34,32	12,03	23,13	17,13	6,00	90,35	70,29	20,06
11	679379	4309206	54,50	39,38	15,12	27,20	19,65	7,54	105,28	79,56	25,72
12	679454	4309192	51,49	39,48	12,00	25,69	19,70	5,99	99,76	79,74	20,02
13	679308	4309046	40,57	39,95	0,62	20,25	19,94	0,31	79,79	80,60	-0,81
14	679424	4309022	51,72	35,29	16,43	25,81	17,61	8,20	100,19	72,07	28,11
15	679625	4309036	43,58	40,26	3,33	21,75	20,09	1,66	85,30	81,16	4,14
16	679474	4308923	42,82	37,46	5,36	21,37	18,69	2,67	83,90	76,04	7,86
17	679788	4308788	44,85	39,86	5,00	22,38	19,89	2,49	87,62	80,42	7,20
18	680823	4308959	47,46	36,36	11,09	23,68	18,15	5,54	92,39	74,04	18,36
19	681208	4309480	52,98	39,61	13,38	26,44	19,76	6,67	102,50	79,97	22,53
20	681293	4309624	40,49	36,76	3,73	20,21	18,35	1,86	79,65	74,77	4,88
21	681476	4309592	45,53	36,29	9,24	22,72	18,11	4,61	88,86	73,91	14,96
22	681519	4309715	47,33	37,62	9,71	23,62	18,77	4,84	92,15	76,34	15,82
23	681610	4309483	41,56	35,56	6,00	20,74	17,74	3,00	81,60	72,56	9,04
24	681656	4309380	39,96	39,40	0,56	19,94	19,66	0,28	78,68	79,59	-0,91
25	680254	4310241	47,53	36,30	11,22	23,72	18,12	5,60	92,52	73,92	18,59
26	680687	4310161	49,05	39,40	9,65	24,48	19,66	4,82	95,31	79,59	15,71
27	683010	4309891	46,62	36,54	10,09	23,26	18,23	5,03	90,86	74,35	16,51
28	679494	4309701	41,08	35,03	6,05	20,50	17,48	3,02	80,72	71,59	9,13
29	679218	4309812	43,17	38,09	5,08	21,54	19,01	2,54	84,55	77,19	7,36
30	679303	4309601	51,09	38,29	12,80	25,49	19,11	6,39	99,04	77,56	21,48

	ESCENARIO 3: PARCELAS NO GESTIONADAS		W (t/ha)			Carbono fijado (t/ha)			tCO _{2eq} /ha capturado		
	Coordenada X	CoordenadaY	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011	2017	2011	2017-2011
1	678310	4308661	52,59	38,46	14,13	26,24	19,19	7,05	101,78	77,87	23,91
2	678246	4308549	51,08	38,06	13,02	25,49	18,99	6,50	99,03	77,14	21,88
3	679846	4309044	48,10	38,93	9,17	24,00	19,43	4,58	93,57	78,73	14,84
4	677227	4311603	52,60	39,17	13,43	26,25	19,55	6,70	101,79	79,17	22,62
5	679907	4308931	43,90	39,16	4,74	21,91	19,54	2,37	85,88	79,15	6,74
6	680059	4308763	49,24	35,90	13,34	24,57	17,91	6,66	95,65	73,18	22,47
7	680168	4308810	54,92	38,57	16,35	27,41	19,25	8,16	106,04	78,07	27,97
8	680370	4309358	52,92	36,81	16,11	26,41	18,37	8,04	102,38	74,84	27,54
9	680412	4309579	52,46	36,52	15,94	26,18	18,22	7,96	101,54	74,32	27,23
10	680502	4309378	50,36	36,44	13,92	25,13	18,19	6,94	97,70	74,18	23,52
11	680614	4309254	51,28	36,79	14,48	25,59	18,36	7,23	99,38	74,82	24,56
12	680458	4308431	45,36	34,33	11,03	22,64	17,13	5,50	88,56	70,32	18,24
13	680575	4308157	55,44	39,09	16,35	27,66	19,50	8,16	106,99	79,02	27,97
14	680789	4307916	43,42	38,79	4,64	21,67	19,35	2,31	85,01	78,47	6,54
15	680731	4307816	48,38	36,75	11,63	24,14	18,34	5,80	94,08	74,74	19,33
16	680757	4307666	41,37	35,32	6,05	20,64	17,62	3,02	81,25	72,12	9,13
17	681049	4307980	51,67	42,76	8,91	25,78	21,34	4,45	100,10	85,74	14,36
18	681136	4307667	44,00	35,44	8,57	21,96	17,68	4,27	86,07	72,34	13,73
19	682070	4307973	52,73	37,15	15,58	26,31	18,54	7,77	102,04	75,48	26,56
20	681581	4308093	50,82	38,17	12,64	25,36	19,05	6,31	98,53	77,34	21,19
21	681366	4308468	42,00	34,64	7,36	20,96	17,28	3,67	82,41	70,87	11,53
22	681818	4308174	40,33	39,18	1,16	20,13	19,55	0,58	79,36	79,18	0,17
23	681537	4307844	52,50	40,54	11,97	26,20	20,23	5,97	101,62	81,67	19,96
24	682357	4308563	50,56	41,53	9,03	25,23	20,72	4,51	98,07	83,49	14,58
25	682243	4308494	52,73	36,32	16,41	26,31	18,12	8,19	102,03	73,95	28,08
26	682329	4309071	43,41	38,14	5,27	21,66	19,03	2,63	84,98	77,29	7,69
27	682784	4308724	44,40	39,19	5,21	22,15	19,55	2,60	86,79	79,20	7,60
28	682586	4310199	44,24	38,58	5,66	22,08	19,25	2,83	86,51	78,09	8,42
29	682767	4310259	52,92	36,53	16,39	26,41	18,23	8,18	102,39	74,35	28,05
30	683034	4310345	50,32	38,09	12,23	25,11	19,01	6,10	97,63	77,20	20,43