

ANEXO C ESTADÍSTICA

C.1. Estadística Descriptiva

Gráfica C.1. Cambio de tecnología

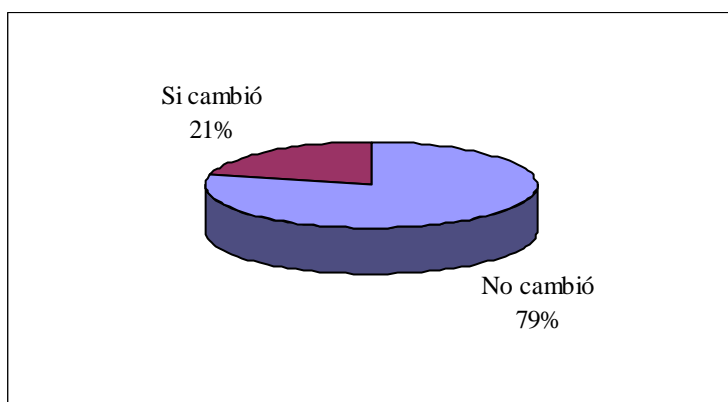


Gráfico C.2. Tipo de aprovechamiento

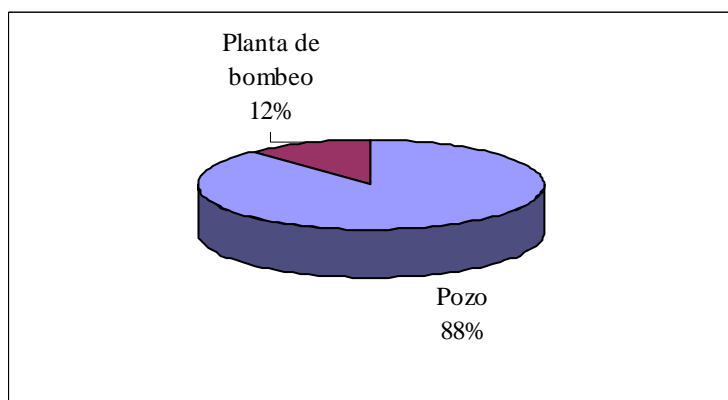


Tabla C.1. Estadística descriptiva de las variables de interés

Variable	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Costo unitario de energía	0.39334	0.85210	0.165	0.62
Precio del agua	0.27232	0.31419	0.0000632	3.59955
Volumen concesionado	550.705	2570.89	8.64	43546
Superficie cultivada	40.8568	40.5775	1	400
Costos totales	436.118	707.388	5.2	7410.06
Valor de la producción	937.02	1783.68	15	13965
Requerimiento ponderado neto	224.228	261.477	7.4	2007.5
Volumen total extraído	60.872	22.279	20.8	179.93

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.2. Representatividad de las gerencias regionales

Gerencia Regional	Frecuencia	Porcentaje
Balsas	36	9.51
Cuencas Centrales del Norte	8	2.17
Golfo Centro	3	0.82
Golfo Norte	37	10.05
Lerma Santiago Pacífico	43	11.68
Noroeste	38	10.33
Pacífico Norte	28	7.61
Pacífico Sur	22	5.98
Península Baja California	55	14.95
Río Bravo	84	22.83
Valle de México	15	4.08
Total	369	100

Tabla C.3. Tipo de aprovechamiento y adopción de tecnología

Tipo	No cambió	Si cambió	Total
Pozo	71	17.34	88.34
Planta de bombeo	7.58	4.06	11.64
Total	78.58	21.4	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.4. Gerencia Regional y ganancias por hectárea

Gerencia Regional	Costos/ha	Valp/ha	Ganancias/ha	Probabilidades
Balsas	9.80	24.32	14.52	0.19
Cuencas Centrales del Norte	10.72	22.6	10.88	0.61
Golfo Centro	11.36	37.70	26.34	0.33
Golfo Norte	11.25	33.44	22.18	0.25
Lerma Santiago Pacífico	13.48	23.36	9.88	0.18
Noroeste	15.62	21.07	5.45	0.16
Pacífico Norte	5.73	12.29	6.56	0.39
Pacífico Sur	8.22	17.65	9.41	0.17
Península Baja California	11.51	26.22	14.71	0.31
Río Bravo	10.44	13.57	3.13	0.10
Valle de México	12.75	41.84	29.09	0.07
Promedio gral.	11.12	22.08	10.95	0.21

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.5. El riego por gerencias regionales

Gerencia Regional	Unidades de riego	Unidades de riego/ superficie total	Superficie de riego (miles de ha)	Superficie de riego/ superficie total (miles de km ²)
Balsas	4076	34.19	333.5	2.79
Cuencas Centrales del Norte	6641	32.81	315.6	1.55
Golfo Centro	1251	11.95	103.3	0.98
Golfo Norte	2591	20.36	302.2	2.37
Lerma Santiago Pacífico	12310	64.65	821.8	4.31
Noroeste	1070	5.21	135.6	0.66
Pacífico Norte	1359	8.94	129	0.84
Pacífico Sur	690	8.94	55.3	0.71
Península Baja California	1930	13.26	87	0.6
Río Bravo	4530	11.93	446.5	1.17
Valle de México	732	44.6	89.7	5.46
Frontera Sur	718	7.07	71.2	0.69
Península de Yucatán	1594	11.63	65.6	0.47

Fuente: Estadísticas del Agua, Comisión Nacional del Agua, 2004

Tabla C.6. Covarianzas de las variables

	Si cambió	Precio_ agua	Cue	Vol_con	Superficie_ c	Rotot	Costos	Valp	Reqr
Si cambió	1								
Precio_agua	-0.095	1							
Cue	-0.038	0.270	1						
Vol_con	0.053	-0.076	-0.101	1					
Superficie_c	0.107	-0.233	-0.274	0.285	1				
Rotot	-0.015	-0.157	-0.251	0.203	0.080	1			
Costos	0.167	-0.118	-0.143	0.364	0.506	0.174	1		
Valp	0.054	-0.162	-0.243	0.497	0.432	0.345	0.661	1	
Reqr	0.133	-0.188	-0.131	0.332	0.730	0.152	0.688	0.512	1
Vte	0.129	-0.253	-0.228	0.365	0.793	0.186	0.642	0.508	0.851
Tipo	0.121	-0.123	0.053	0.145	0.357	-0.010	0.203	0.096	0.358
R_balsas	-0.005	-0.132	-0.201	0.087	0.104	0.361	0.142	0.108	0.174
R_cuencascn	0.150	0.078	-0.098	-0.018	-0.021	-0.056	-0.025	-0.024	-0.058
R_golfoc	0.026	-0.045	-0.019	-0.012	-0.039	0.148	-0.022	-0.003	-0.035
R_golfon	0.025	-0.048	0.105	0.146	0.080	0.037	0.058	0.203	0.107
R_lermasp	-0.023	-0.046	-0.166	-0.031	0.015	-0.010	0.055	0.013	-0.026
R_noroeste	-0.045	-0.083	-0.156	0.0009	0.105	-0.101	0.178	0.019	0.081
R_pacificon	0.126	0.127	0.134	-0.016	0.036	-0.046	-0.082	-0.082	-0.077
R_pacificos	-0.019	-0.101	0.037	-0.037	-0.063	0.216	-0.062	-0.046	-0.099
R_peninbj	0.099	-0.062	0.110	-0.045	-0.075	-0.089	-0.068	-0.064	0.015
R_riob	-0.140	0.208	0.196	-0.064	-0.194	-0.186	-0.189	-0.206	-0.188
R_vallem	-0.073	0.056	-0.113	0.0032	0.147	-0.078	0.079	0.221	0.152

	Vte	Tipo	R_balsa	R_cuencas cn	R_golfoc	R_golfon	R_lerma sp	R_noroeste	R_pacificon
Vte	1								
Tipo	0.361	1							
R_balsas	0.203	0.058	1						
R_cuencascn	-0.052	-0.054	-0.047	1					
R_golfoc	-0.015	-0.033	-0.029	-0.013	1				
R_golfon	0.156	0.187	-0.107	-0.050	-0.030	1			
R_lermasp	-0.090	-0.027	-0.116	-0.054	-0.033	-0.122	1		
R_noroeste	0.141	-0.123	-0.108	-0.050	-0.030	-0.113	-0.123	1	
R_pacificon	-0.056	0.023	-0.091	-0.042	-0.026	-0.096	-0.104	-0.097	1
R_pacificos	-0.075	0.050	-0.080	-0.037	-0.022	-0.084	-0.092	-0.085	-0.072
R_peninbj	-0.049	-0.153	-0.134	-0.062	-0.038	-0.140	-0.153	-0.142	-0.120
R_riob	-0.174	-0.017	-0.174	-0.081	-0.049	-0.182	-0.198	-0.185	-0.156
R_vallem	0.066	0.138	-0.066	-0.030	-0.018	-0.069	-0.075	-0.070	-0.059

	R_pacificos	R_peninbj	R_riob	R_vallem
R_pacificos	1			
R_peninbj	-0.106	1		
R_riob	-0.137	-0.228	1	
R_vallem	-0.052	-0.086	-0.112	1

Fuente: Elaboración propia

C.2. Otras Especificaciones del Modelo

La finalidad de introducir otras especificaciones al modelo es para incluir variables que son importantes analizar, pero, que se dejaron fuera del contenido para no quitarle importancia a la variable de interés de la tesis. Algunas de las variables que se dejaron fuera son, Costos y valor de la producción por hectárea (tabla C. 7), el subsidio a la tarifa eléctrica (tabla C.8) y el monto de la inversión por los usuarios, tanto por valor de la producción como por hectárea (tabla C.9). A continuación se muestran las siguientes tablas de regresiones.

Tabla C.7. Regresión con la variable Costos/ha y Valp/ha

Variab	Dprobit	Dprobit
	(1)	(2)
Cue	-0.473 *	-
	1.62	
Precio_agua	-	-0.219 **
		(1.84)
Vol_con	1.21e-06	1.73e-06
	(0.21)	(0.31)
Superficie_c	-0.0002	-0.0002
	(0.39)	(0.30)
Rotot	-0.074	-0.065
	(1.11)	(0.99)
Tipo	0.164 **	0.134
	(1.90)	(1.59)
Costos_ha	0.0032	0.003 ***
	(1.25)	(1.39)
Valp_ha	-0.0005	-0.0005
	(0.47)	(0.53)
Reqr	0.0001	0.0001
	(1.47)	(1.29)
R_balsas	0.0068	0.003
	(0.07)	(0.04)
R_cuencascn	0.474 ***	0.550 ***
	(2.50)	(2.83)
R_golfoc	0.294	0.240
	(1.07)	(0.89)
R_golfon	0.058	0.030
	(0.58)	(0.32)
R_lermasp	-	-
R_noroeste	-0.037	-0.041
	(0.42)	(0.48)
R_pacificon	0.297 ***	0.287 ***
	(2.43)	(2.44)
R_pacificos	0.058	0.022
	(0.50)	(0.20)
R_peninbj	0.183 **	0.147 *
	(1.92)	(1.65)
R_riob	-0.061	-0.056
	(0.82)	(0.77)
R_vallem	-0.150	-0.146
	(1.33)	(1.29)
Observaciones	368	367
Wald chi ²	45.53	49.89
Pseudo R ²	0.106	0.112

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.8. Regresión con la variable subsidio

Variables	Dprobit (1)	Dprobit (2)
Subsidio	-0.504 * (1.72)	0.481 * (1.58)
Vol_con	-2.90e-07 (0.05)	-
Bajo_volcon	-	0.230 ** (2.24)
Superficie_c	-0.0004 (0.56)	-
Grandes	-	-0.165 ** (2.27)
Rotot	-0.064 (0.95)	-0.077 (1.23)
Tipo	0.161 * (1.83)	0.214 *** (2.43)
Costos	0.0001 ** (3.01)	0.0001 *** (3.84)
Valp	-0.00002 (1.38)	-0.00002 (1.45)
Reqr	0.00004 (0.36)	-
Bajo_reqr	-	-0.145 *** (2.42)
R_balsas	0.0023 (0.02)	-0.004 (0.05)
R_cuencascn	0.474 *** (2.49)	0.576 *** (2.94)
R_golfoc	0.291 (1.07)	0.300 (1.10)
R_golfon	0.083 (0.82)	0.058 (0.56)
R_noroeste	-0.052 (0.59)	-0.067 (0.82)
R_pacificon	0.301 *** (2.48)	0.327 *** (2.64)
R_pacificos	0.055 (0.48)	0.080 (0.70)
R_peninbj	0.204 ** (2.12)	0.212 ** (2.21)
R_riob	-0.047 (0.62)	-0.046 (0.63)
R_vallem	-0.137 (1.20)	-0.143 (1.34)
Observaciones	368	368
Wald chi ²	58.85	67
Pseudo R ²	0.119	0.153

Nota: el subsidio se calculó de la diferencia que existe entre el costo promedio de generación de energía eléctrica y la tarifa eléctrica. Se observa que a pesar de que cambió la variable de tarifa eléctrica por la del subsidio (columna 8), la interpretación sigue siendo la misma que la que se encuentra en la tabla 5.5.

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.9. Regresión con la variable Inversión de usuario

Variables	Dprobit (1)	Dprobit (2)	Dprobit (3)
Tarifa eléctrica	-0.417 (1.44)	0.364 (1.24)	-0.463 (1.55)
Vol_con	-2.78e-07 (0.05)	1.17e-06 (0.19)	-6.40e-07 (0.10)
Superficie_c	-0.0007 (0.98)	-0.001 (1.37)	-0.0005 (0.74)
Rotot	-0.051 (0.76)	-0.074 (1.16)	-0.058 (0.85)
Tipo	0.163 * (1.85)	0.196 ** (2.17)	0.167 ** (1.88)
Costos	0.0001 *** (2.93)	0.0001 *** (2.79)	0.0001 *** (2.90)
Valp	-0.00002 (1.28)	-0.00001 (1.09)	-0.00002 (1.21)
Reqr	0.00007 (0.58)	0.00004 (0.37)	0.00006 (0.49)
Iusu	0.0003 (0.96)	-	-
Iusu_ha	-	-0.011 *** (2.41)	-
Iusu_valp			0.015 (0.57)
R_balsas	-0.015 (0.16)	-0.024 (0.25)	-0.007 (0.07)
R_cuencascn	0.476 *** (2.52)	0.539 *** (2.83)	0.476 *** (2.51)
R_golfoc	0.213 (0.84)	0.379 (1.29)	0.279 (1.04)
R_golfon	0.036 (0.37)	0.054 (0.55)	0.051 (0.52)
R_noroeste	-0.062 (0.71)	-0.034 (0.39)	-0.050 (0.58)
R_pacificon	0.289 *** (2.41)	0.315 *** (2.60)	0.291 *** (2.44)
R_pacificos	0.011 (0.10)	0.109 (0.90)	0.044 (0.39)
R_peninbj	0.192 ** (2.03)	0.188 ** (2.01)	0.200 ** (2.08)
R_riob	-0.063 (0.85)	-0.032 (0.43)	-0.054 (0.74)
R_vallem	-0.140 (1.26)	-0.136 (1.19)	-0.137 (1.21)
Observaciones	367	367	367
Wald chi ²	59.47	62.53	63.53
Pseudo R ²	0.121	0.130	0.130

Nota: como podemos ver la variable de inversión de usuario solamente es significativa si se normaliza con las hectáreas. Se interpreta a mayor costo de la inversión por hectárea disminuye la probabilidad de adoptar un mejor sistema de riego. Otra observación es que al introducir las variables de la inversión, la variable de la tarifa eléctrica deja de ser significativa en cualquiera que sea las regresiones.