Table S1. Number of trials and lines present in each environment (location-year combination).

	La Estanzuela					Ruta2	Young		
	2010	2011	2012	2013	2014	2013	2011	2012	2014
#Trials	11	15	15	14	15	3	3	3	3
#Lines	165	170	226	218	207	51	42	44	50

Table S2. Pearson's correlations and standard error, general mean, genetic variance, environmental variance and genotype by environment interaction variance and broad sense heritability for eight quality traits between consecutive years in La Estanzuela experimental station, Uruguay.

	TW	MH	SV	W	WG	MT	Pt	L
r$_{2010\text{-}2011}$ (n=32)	0.65±0.14	0.19±0.18	0.46±0.16	0.43±0.20	0.61±0.14	0.60±0.15	0.74±0.12	0.62±0.17
r$_{2011\text{-}2012}$ (n=39)	0.26±0.16	0.37±0.15	0.18±0.16	0.36±0.15	0.31±0.16	0.17±0.16	0.29±0.16	0.18±0.16
r$_{2012\text{-}2013}$ (n=48)	0.33±0.17	0.43±0.13	0.82±0.08	0.53±0.12	0.65±0.11	0.38±0.14	0.39±0.14	0.44±0.13
r$_{2013\text{-}2014}$ (n=46)	0.59±0.12	0.52±0.13	0.66±0.11	0.26±0.15	0.70±0.11	0.38±0.14	0.59±0.12	0.56±0.13
r$_{2011LE\text{-}Y}$ (n=42)	0.68±0.12	0.40±0.14	0.67±0.12	0.57±0.13	0.41±0.14	0.56±0.13	0.32±0.15	0.80±0.10
r$_{2012LE\text{-}Y}$ (n=44)	0.68±0.11	0.58±0.13	0.46±0.14	0.64±0.12	0.79±0.09	0.73±0.11	0.80±0.09	0.34±0.15
r$_{2013LE\text{-}R2}$ (n=51)	0.63±0.13	0.58±0.12	0.60±0.11	0.54±0.12	0.68±0.10	0.32±0.14	0.76±0.09	0.40±0.13
r$_{2014LE\text{-}Y}$ (n=50)	0.46±0.13	0.44±0.13	0.59±0.12	0.59±0.12	0.66±0.11	0.40±0.14	0.72±0.10	0.43±0.13
Mean	75.0	4.56	13.1	290	30.8	12.4	5.64	91.4
σ_G^2	1.95	0.14	3.39	322	5.22	0.52	0.21	240
σ_E^2	14.79	0.06	3.50	230	4.67	0.11	0.33	448
σ_{GEI}^2	3.42	0.14	1.91	236	4.84	0.63	0.29	279
GEI (%)	10	41	22	30	33	50	35	29
H²	0.36	0.50	0.64	0.58	0.40	0.51	0.45	0.47