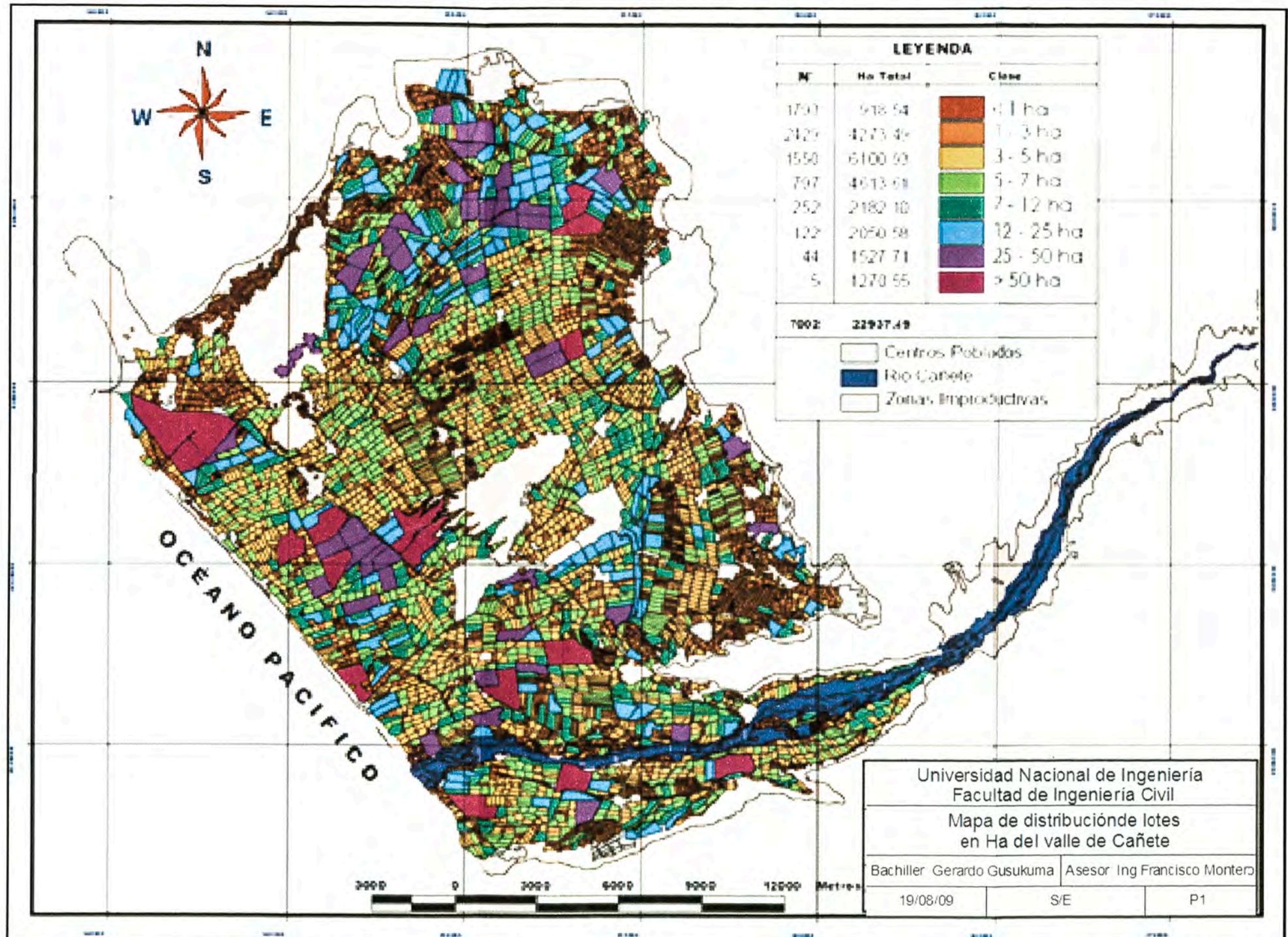


Mapa 2.1.1 Ubicación del valle de Cañete.



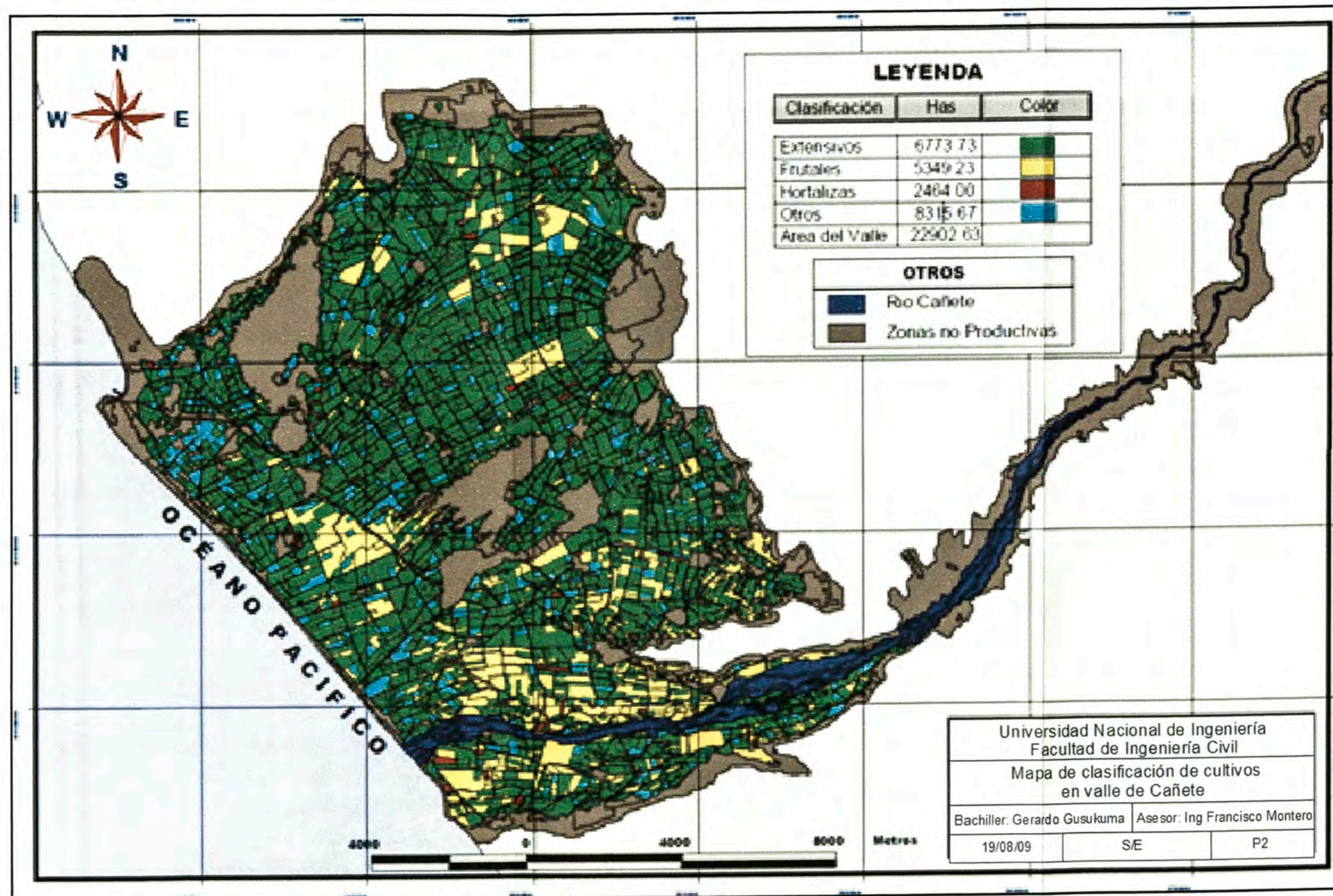
Fuente: Atlas digital del valle de Cañete (Instituto rural Valle Grande – Ministerio de Agricultura).

Mapa 2.1.2 Distribución de lotes en el valle de Cañete



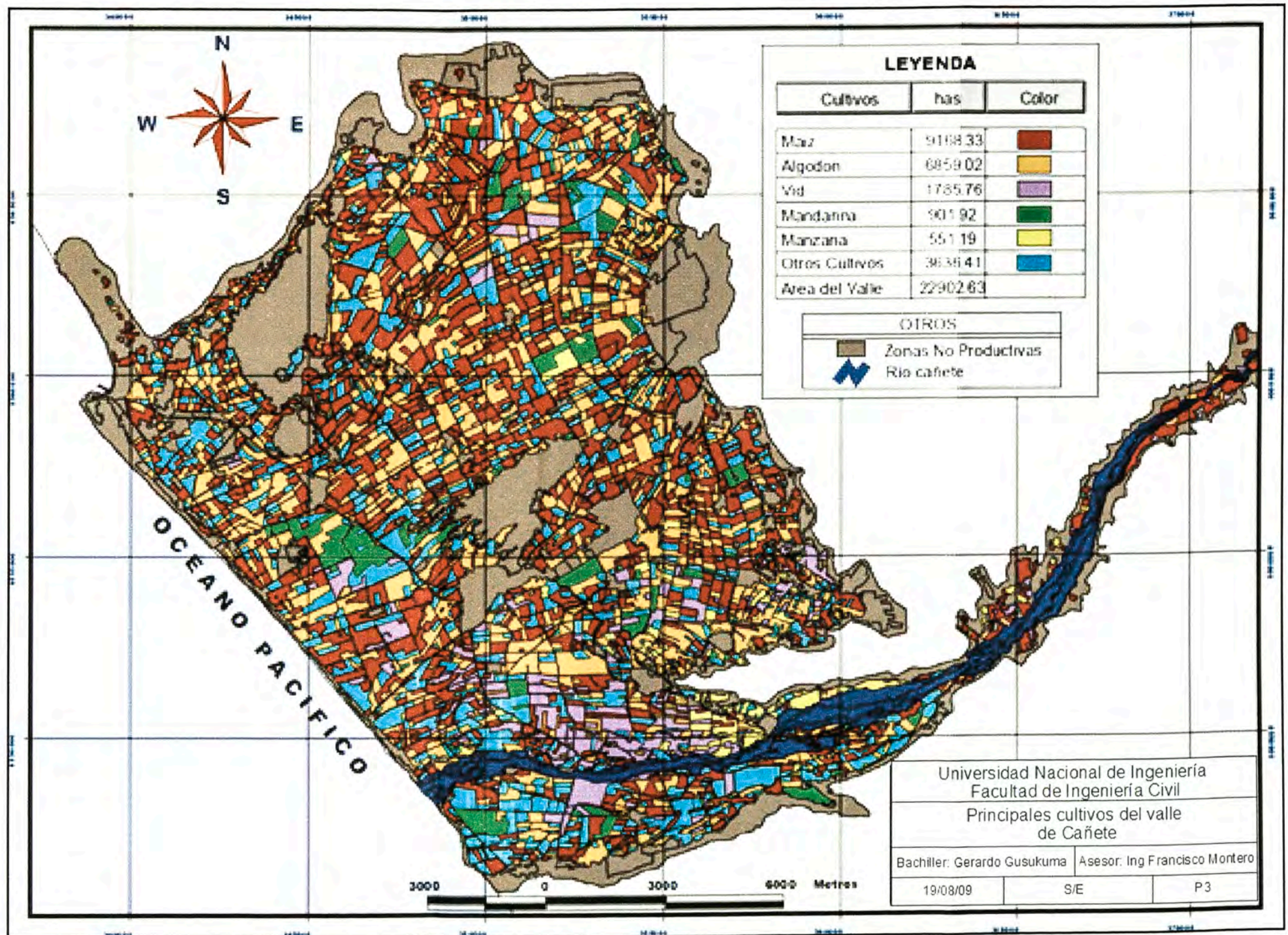
Fuente: Atlas digital del valle de Cañete (Instituto rural Valle Grande – Ministerio de Agricultura).

Mapa 2.1.3 Clasificación de cultivos en el valle de Cañete



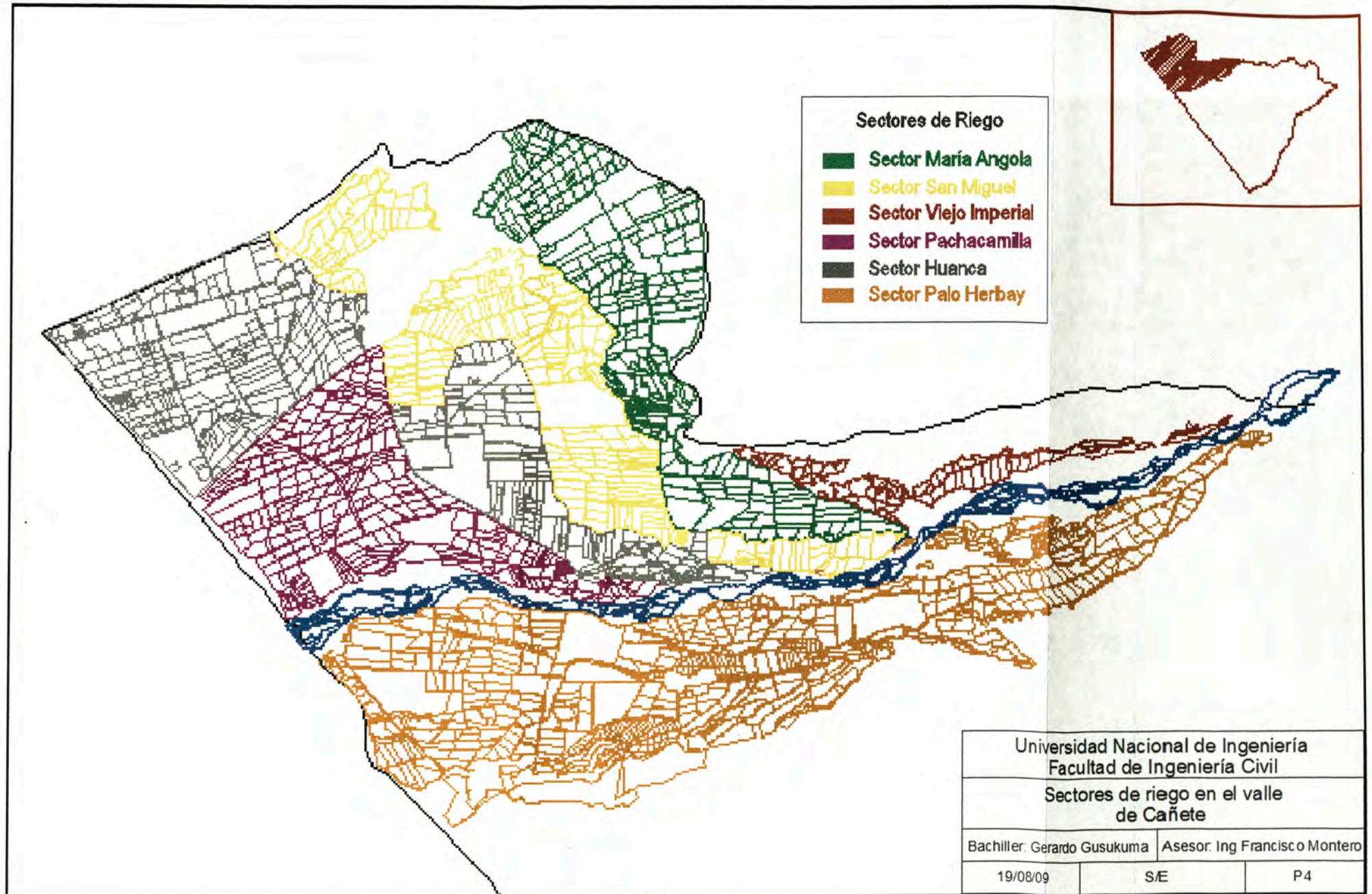
Fuente: Atlas digital del valle de Cañete (Instituto rural Valle Grande – Ministerio de Agricultura).

Mapa 2.1.4 Principales cultivos en el valle de Cañete



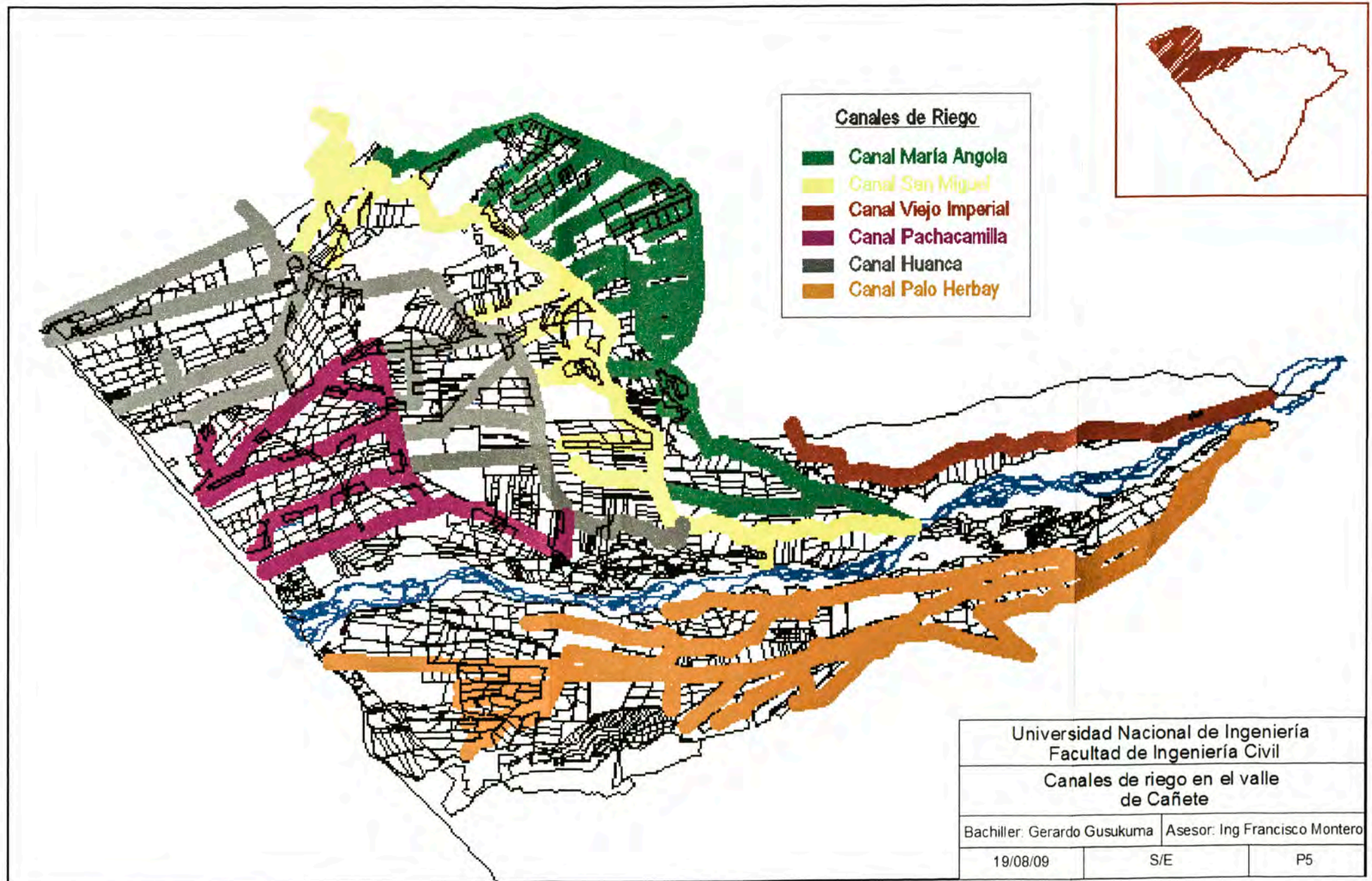
Fuente: Atlas digital del valle de Cañete (Instituto rural Valle Grande – Ministerio de Agricultura).

Mapa 2.1.6 Distribución de sectores de riego en el distrito de San Vicente



Fuente: Atlas digital del valle de Cañete (Instituto rural Valle Grande – Ministerio de Agricultura).

Mapa 2.2.1. Distribución de canales en el distrito de San Vicente



Fuente: Atlas digital del valle de Cañete (Instituto rural Valle Grande – Ministerio de Agricultura)

Tabla 3.2.1 Análisis FODA de la agricultura en San Vicente

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Diversificación productiva: Agrícola, Pecuaria, Agroindustrial, Agroexportación • Cercanías a las plantas industriales • Disponibilidad de insumos • Mano de Obra suficiente • Existencia de servicios básicos • Condiciones edafoclimáticas favorables • Mercado seguro • Proximidad a los consumidores finales • Conocimiento necesario del manejo agronómico de cultivos • Los suelos son profundos y fértiles • El régimen hídrico es permanente durante todo el año • Existe una marcada vocación agrícola de parte de los pobladores • Articulación vial con Lima y el resto del país 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansión agrícola • El valle de Cañete se encuentra ubicado muy cerca del gran mercado de Lima • TLC (para agroindustria y agroexportación) • Productos turísticos: ecoturismo • Cercanía a Lima • Certificación de productos • Microclimas • Empresas agrícolas tecnificadas • Cercanía al mercado local • Acceso a tecnología • Mercado potencial externo sobre todo el europeo • Incremento de la producción y productividad por transferencia de tecnología • Posibilidad de incrementar el área de siembra • Demanda interna insatisfecha • Disponibilidad de incremento de área en el valle para diversos cultivos • Presencia de instituciones públicas y privadas de apoyo
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos y agua • Escasa aplicación de buenas prácticas agrícolas • Poco trabajo en investigación tecnológica • Cadenas productivas débiles • Atomización de la propiedad y extendido minifundio • No existe un adecuado manejo del agua • Inexistente plan de ordenamiento territorial • Débil organización de los productores • Poca investigación y transferencia de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> • Depredación de terrenos • TLC (para el pequeño productor) • Cambio climático • Escasa tecnificación del agro • Uso indiscriminado de agroquímicos (altamente contaminantes) • Bajos precios en el mercado externo • Políticas comerciales internacionales no favorables (Productos no incluidos en ATPDA) • Inseguridad jurídica de la tenencia de la tierra • Competencia desleal

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.4.2: Demanda hídrica de cultivos

PARAMETROS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tl (Temperatura en °C)	23,4	24,1	24,1	22,4	18	17	16,7	16,7	17,3	18,3	19,8	21,8	23,4	24,1	24,1	22,4	18	17	16,7	16,7	17,3	18,3	19,8	21,8
Si (% de horas de sol)	11,43	11,29	12,92	12,14	9,58	4,90	3,82	2,55	4,73	5,86	9,34	11,44	11,43	11,29	12,92	12,14	9,58	4,90	3,82	2,55	4,73	5,86	9,34	11,44
Kt (Factor de corrección)	0,968	0,990	0,990	0,937	0,800	0,769	0,760	0,760	0,778	0,809	0,856	0,918	0,968	0,990	0,990	0,960	0,937	0,800	0,769	0,760	0,778	0,809	0,856	0,918
f (Factor de temperatura y luminosidad)	20,92	21,48	24,59	20,98	12,59	6,01	4,59	3,07	5,93	7,85	13,79	19,09	20,92	21,48	24,59	20,98	12,59	6,01	4,59	3,07	5,93	7,85	13,79	19,09
CULTIVOS																								
Melón	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,6 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 12,55 Dt (Demanda de agua en m³) 2509963																							
Fresa	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,5 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 10,46 Dt (Demanda de agua en m³) 2091636																							
Níctago	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 2000,00 Ar (Área de riego en Ha) 20,90 Et (Evapotranspiración en cm) 418372 Dt (Demanda de agua en m³) 4296839																							
Papaya	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,8 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 16,73 Dt (Demanda de agua en m³) 3346618																							
Uva	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,6 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 12,55 Dt (Demanda de agua en m³) 2509963																							
Maracuyá	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 1,2 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 25,10 Dt (Demanda de agua en m³) 5019927																							
Lúcumo	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 1 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 20,92 Dt (Demanda de agua en m³) 418372																							
Chirimoya	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 1,2 Ar (Área de riego en Ha) 2000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 25,10 Dt (Demanda de agua en m³) 5019927																							
Guandú	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,7 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 15,04 Dt (Demanda de agua en m³) 4511681																							
Zanahoria	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,6 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 3,61 Dt (Demanda de agua en m³) 1082696																							
Tomate	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,8 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 11,03 Dt (Demanda de agua en m³) 3310171																							
Frejol	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,7 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 8,81 Dt (Demanda de agua en m³) 2643422																							
Califlor	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,7 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 4,10 Dt (Demanda de agua en m³) 1244772																							
Papa	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,65 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 13,60 Dt (Demanda de agua en m³) 4078990																							
Habas	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,7 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 3,21 Dt (Demanda de agua en m³) 964386																							
Ajo	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,8 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 16,73 Dt (Demanda de agua en m³) 5019927																							
Col	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,7 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 2,15 Dt (Demanda de agua en m³) 643767																							
Maité	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,6 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 12,55 Dt (Demanda de agua en m³) 3764945																							
Cebolla	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,75 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 2,10 Dt (Demanda de agua en m³) 689750																							
Lechuga	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,7 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 15,04 Dt (Demanda de agua en m³) 4511681																							
Camote	Kg (Coeficiente global de desarrollo) 0,6 Ar (Área de riego en Ha) 3000,00 Et (Evapotranspiración en cm) 3,61 Dt (Demanda de agua en m³) 1082696																							
Demanda de cultivos (m³)	41728139	47372653	54212108	46259343	25112507	11909652	9230574	6851521	13247947	16141973	31653515	39794884	43924357	49628405	50892999	46070560	24676300	33234899	8009953	6163771	13159035	17438040	30619086	34927884

Los valores Tl se obtienen de la Tabla 1.1.2

Los valores Si se obtienen de la Tabla 1.1.3

Los valores Kt se obtienen de la Tabla 4.4.1

Los valores f se obtienen de la Tabla 4.4.1

Para la elaboración y cálculo de los valores que aparecen en esta tabla al cual es el más recomendado para este tipo de mediciones

$$f = S_p \left(\frac{T_l + 17}{K} \right)$$

Si = porcentaje de horas de sol del mes i
Tl = temperatura media del mes i
K = 0,031141 + 0,2396
f = factor

Además:

Et = evapotranspiración de mes i en cm
f = factor
Kg = Coeficiente global de desarrollo

Cantidad de agua requerida

Dt = Et x Ar
Dt = Demanda de agua en el mes i
Et = evapotranspiración de mes i en cm
Ar = Área de riego

Tabla 4.4.2 Demanda hídrica de cultivos (Laboración propia)

Elaboración propia

Tabla 4.4.3: Demanda hídrica total

	CÁLCULO DE LA DEMANDA TOTAL																							
	Año 1												Año 2											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Atr (Area total de riego en Ha)	27000																							
hi (Precipitación en mm)	0,2	0,3	0,1	0	1	0,9	1,2	1,9	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	0,3	0,1	0	1	0,9	1,2	1,9	0,8	0,7	0,4	0,3
Hi (aporte por precipitación en m3)	54000	81000	27000	0	270000	243000	324000	513000	216000	189000	108000	81000	54000	81000	27000	0	270000	243000	324000	513000	216000	189000	108000	81000
As (Area de espejo de agua en m2)	50265600																							
ei (Evaporación en mm)	154,7	143,9	151,1	129,3	87,5	54,8	54,2	59,2	72,2	97,7	109	135,8	154,7	143,9	151,1	129,3	87,5	54,8	54,2	59,2	72,2	97,7	109	135,8
Ei (Pérdidas por evaporación en m3)	7776088	7233220	7595132	6499342	4398240	2754555	2724396	2975724	3629176	4910949	5478950	6826068	7776088	7233220	7595132	6499342	4398240	2754555	2724396	2975724	3629176	4910949	5478950	6826068
Qc (Actual caudal en canales de riego en m3/s)	18																							
Dac (Demanda actual en m3)	46656000																							
Di (Demanda de cultivos en m3)	41728139	47372655	54212108	46259343	25112507	11909652	9230574	6851521	13247947	16141973	31653515	39794884	43924357	49628495	50892999	46070560	24676309	13234939	8909953	6161771	13159035	17438044	30619086	34927884
n (Eficiencia del sistema)	0,90																							
Dpi (Demanda del proyecto en m3)	46364599	52636283	60235675	51399270	27902785	13232946	10256193	7612801	14719942	17935526	35170572	44216537	48804841	55142772	56547777	51189511	27418121	14705487	9899947	6846412	14621150	19375604	34021207	38808760
Wi (Desperdicio de agua 10 %Dpi)	4636460	5263628	6023568	5139927	2790279	1323295	1025619	761280	1471994	1793553	3517057	4421654	4880484	5514277	5654778	5118951	2741812	1470549	989995	684641	1462115	1937560	3402121	3880876
Dti (Demanda total en m3)	105379148	111708131	120483375	109694539	81477304	63723796	60338208	57492805	66261112	71107027	90714579	102039260	108063414	114465270	116426687	109463805	80944173	65343591	59946338	56649776	66152441	72691114	89450278	96090704

Tabla 4.4.3 Demanda hídrica total (m3)
Fuente: Elaboración propia

Los valores de la Tabla 4.4.3 se detallan a continuación

El valor Atr se obtiene sumando las hectáreas de cultivos proyectados 15 000 de frutales y 12 000 de verduras y hortalizas (Atr = 15 000 + 12 000 = 27 000 Ha)

Los valores hi se obtienen a partir de la Tabla 1.1.4

Los valores Hi resultan de multiplicar Atr x hi, para obtenerlos en m3, la fórmula: $Hi = (Atr \times 10\ 000) \times (hi/1000)$

El valor As se estima teniendo en cuenta que el largo del espejo de agua del embalse será aproximadamente 8 km (Fuente: CELEPSA, Proyecto Integral El Platana), entonces asumimos que en el más crítico de los casos, el área es una circunferencia de diámetro: $As = (3.1416 \times 8000 \times 8000/4) = 50\ 265\ 600\ m^2$

Los valores ei se obtienen a partir de la Tabla 1.1.5

Los valores Ei resultan de multiplicar As x ei, para obtenerlos en m3 la fórmula: $Ei = As \times (ei/1000)$

El valor Qc es el caudal destinado a la zona agrícola actual en Cañete que en total es de 18 m3/s, ver Item 2.2.2

El valor Dac se obtiene a partir del caudal Qc, calculando el equivalente en m: $Dac = Qc \times 60 \times 60 \times 24 \times 30$

El valor Di se obtiene de la Tabla 4.4.2

El valor n se obtiene a partir de la eficiencia del sistema, al considerar riego por goteo (ver item 4.4.4), se tendrá una eficiencia muy alta por lo que suponemos un valor de 0.90 o 90% de eficiencia

El valor Dpi se obtiene de castigar a Di en función de la eficiencia del sistema, mediante la fórmula: $Dpi = Di/n$

El valor Wi es el estimado de desperdicio de agua, se estimará en un 10% de la demanda del proyecto: $Wi = 0.10 \times Dpi$

Finalmente el valor Dti que corresponde al total de la demanda hídrica a futuro, se calcula sumando las demandas actuales y proyectadas, más las pérdidas por evaporación y desperdicios, y descontando: $Dti = Dac + Dpi + Ei + Wi - Hi$