

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

Facultad de Agronomía

**CARACTERIZACIÓN DE VARIEDADES DE
NARANJAS (*Citrus sinensis* (L.) Osb) EN LA
REGIÓN LITORAL NORTE DEL PAÍS**

por

Franco Damián BOLOGNA FERNANDEZ
Luis Alvaro CERIANI MANTUANI

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.

MONTEVIDEO
URUGUAY
2006

II. PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Fernando Carrau

Ing. Agr. Luis Bisio

Ing. Agr. Beatriz Vignale

Fecha:

Autor:

Franco Damián BOLOGNA FERNANDEZ

Luis Alvaro CERIANI MANTUANI

III. AGRADECIMIENTOS.

A todos aquellos que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo. Especialmente a los ingenieros agrónomos: Fernando Carrau, Luís Bisio, Beatriz Vignale.

Al Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA Salto Grande) por habernos brindado sus instalaciones y el apoyo de su personal calificado, especialmente a Miriam Spina y Carolina Román.

A la firma De Souza Hnos. por permitirnos realizar este trabajo en su establecimiento.

IV. TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	III
TABLA DE CONTENIDO.....	IV
LISTA DE CUADROS.....	V
LISTA DE FIGURAS.....	VI

	Pagina
<u>1.INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	4
2.1. ORÍGEN Y TAXONOMIA DE LOS CITRUS.....	4
2.2. MEJORAMIENTO VARIETAL.....	4
2.3. DESCRIPCIÓN VARIETAL.....	6
2.4. NARANJAS BLANCAS.....	8
<u>2.4.1 'Delta Seedless'</u>	8
<u>2.4.2 'Midknight'</u>	9
<u>2.4.3. 'Pera Ipiguá'</u>	10
<u>2.4.4 'Valencia Late'</u>	11
<u>2.4.5 'Valencia Seedless'</u>	13
<u>2.4.6 'Shamouti'</u>	14
<u>2.4.7 'Rhode Red'</u>	16
<u>2.4.8 'NVA 033'</u>	17
<u>2.4.9 'NVA 034'</u>	17
<u>2.4.10 'NVA 035'</u>	17
<u>2.4.11 'NVA 036'</u>	18
<u>2.4.12 'NVA 050'</u>	18
2.5 NARANJAS TIPO NAVEL.....	18
<u>2.5.1 'Atwood'</u>	20
<u>2.5.2 'Cara Cara'</u>	21
<u>2.5.3 'Fisher'</u>	22
<u>2.5.4 'Fukumoto'</u>	23
<u>2.5.5 'Washington Navel'</u>	25
<u>2.5.6 'Foyos'</u>	26
<u>2.5.7 'Monteparnasso'</u>	26
<u>2.5.8 'Spring'</u>	26
<u>3. MATERIALES Y MÉTODOS</u>	27
3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	27
3.2 MATERIAL VEGETAL.....	27
3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA.....	28

<u>3.3.1 Fenología</u>	28
<u>3.3.2. Forma del árbol</u>	28
<u>3.3.3 Medidas de hojas</u>	28
<u>3.3.4 Muestreo de ovario</u>	29
<u>3.3.5 Indicadores del desarrollo vegetativo</u>	29
3.4 CARACTERIZACIÓN DEL FRUTO.....	29
<u>3.4.1 Características externas</u>	29
<u>3.4.2 Características interna</u>	30
3.5 ÉPOCA DE COSECHA.....	31
4. RESULTADOS.....	32
4. 1 GRUPO NAVEL.....	32
<u>4.1.1 Naranja ‘Atwood’</u>	33
<u>4.1.2 Naranja ‘CW 56’</u>	36
<u>4.1.3 Naranja ‘Cara Cara’</u>	38
<u>4.1.4 Naranja ‘Fisher’</u>	41
<u>4.1.5 Naranja ‘Foyos’</u>	44
<u>4.1.6 Naranja ‘Fukumoto’</u>	47
<u>4.1.7 Naranja ‘Monteparnasso’</u>	50
<u>4.1.8 Naranja ‘Spring’</u>	53
4.2 NARANJAS BLANCAS.....	56
<u>4.2.1 Naranja ‘CV 64’</u>	57
<u>4.2.2 Naranja ‘Midknight’</u>	59
<u>4.2.3 Naranja ‘Delta Seedless’</u>	62
<u>4.2.4 Naranja ‘New Zeland’</u>	65
<u>4.2.5 Naranja ‘NVA 033’</u>	68
<u>4.2.6 Naranja ‘NVA 034’</u>	71
<u>4.2.7 Naranja ‘NVA 035’</u>	74
<u>4.2.8 Naranja ‘NVA 036’</u>	77
<u>4.2.9 Naranja ‘NVA 050’</u>	80
<u>4.2.10 Naranja ‘Pera Ipiguá’</u>	83
<u>4.2.11 Naranja ‘Rhode Red’</u>	86
<u>4.2.12 Naranja ‘Shamouti’</u>	89
4.3 CAÍDA DE FRUTO PRECOSECHA DEL GRUPO NAVEL.....	92
4.4 EFICIENCIA PRODUCTIVA.....	92
4.5 CALIBRES DE FRUTA AL MOMENTO DE COSECHA.....	94
4.6 COMPARACIÓN DE MADURACIÓN.....	96
4.7 FENOLOGÍA.....	97
<u>4.7.1 Naranjas Navel</u>	97
<u>4.7.2 Naranjas Blancas</u>	98
5. DISCUSIÓN.....	99

5.1 NARANJAS DEL GRUPO NAVEL.....	99
5.2 NARANJAS DEL GRUPO BLANCAS.....	102
<u>6. CONCLUSIÓN.....</u>	105
<u>7. RESUMEN.....</u>	107
<u>8. SUMMARY.....</u>	108
<u>9. BIBLIOGRAFÍA.....</u>	109
<u>10. ANEXOS.....</u>	114

V. LISTA DE CUADROS

Cuadro N°	Pagina N°
1. Variedades instaladas en el módulo de caracterización de Salto.....	28
2. Número de frutos caídos en el periodo precosecha desde 19/04 al 31/05.....	92
3. Eficiencia productiva para el grupo Navel para el ciclo 2004/05.....	93
4. Eficiencia productiva para el grupo Blancas para el ciclo 2004/05.....	93
5. Comparación de los índices de cosecha del grupo Navel con la variedad referente para la misma fecha.....	96
6. Comparación de los índices de cosecha del grupo Navel con la variedad referente para la misma fecha.....	96
7. Estadios de desarrollo fenológicos de las Naranjas Navel referido a la escala fenológica BBCH.....	97
7. Estadios de desarrollo fenológicos de las Naranjas Blancas referido a la escala fenológica BBCH.....	98

V. LISTA DE FIGURAS

Cuadro N°	Pagina N°
1. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Atwood’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	34
2. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Atwood’ para el ciclo 2004/05.....	35
3. Evolución de calidad interna de la variedad ‘CW 56’ para el ciclo 2004/05.....	37
4. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Cara Cara’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	39
5. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Cara Cara’ para el ciclo 2004/05.....	40
6. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Fisher’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	42
7. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Fisher’ para el ciclo 2004/05.....	43
8. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Foyos’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	45
9. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Foyos’ para el ciclo 2004/05.....	46
10. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Fukumoto’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	48
11. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Fukumoto’ para el ciclo 2004/05.....	49
12. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Monteparnasso’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	51
13. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Monteparnasso’ para el ciclo 2004/05.....	52
14. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Spring’ comparados a los de ‘CW 56’ en el Ciclo 2004/05.....	54
15. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Spring’ para el ciclo 2004/05	55
16. Evolución de calidad interna de la variedad ‘CV 64’ para el ciclo 2004/05.....	58
17. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Midnight’ comparados a los de ‘CV 64’ en el Ciclo 2004/05.....	60
18. Evolución de calidad interna de la variedad ‘Midnight’ para el ciclo 2004/05	61
19. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de ‘Delta Seedless’ comparados a los de ‘CV 64’ en el Ciclo 2004/05.....	63

21. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'Valencia New Zealand' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	66
22. Evolución de calidad interna de la variedad 'Valencia New Zealand' para el ciclo 2004/05.....	67
23. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'NVA 033' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	69
24. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 033' para el ciclo 2004/05.....	70
25. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'NVA 034' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	72
26. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 034' para el ciclo 2004/05.....	73
27. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'NVA 035' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	75
28. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 035' para el ciclo 2004/05	76
29. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'NVA 036' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	78
30. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 036' para el ciclo 2004/05	79
31. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'NVA 050' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	81
32. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 050' para el ciclo 2004/05.....	82
33. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'Pera Ipiгуá' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	84
34. Evolución de calidad interna de la variedad 'Pera Ipiгуá' para el ciclo 2004/05.....	85
35. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'Rhode Red' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	87
36. Evolución de calidad interna de la variedad 'Rhode Red' para el ciclo 2004/05	88
37. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'Shamouti' comparados a los de 'CV 64' en el Ciclo 2004/05.....	90
38. Evolución de calidad interna de la variedad 'Shamouti' para el ciclo 2004/05.....	91
39. Distribución porcentual de los calibres de frutas del grupo Navel al momento de cosecha para el ciclo 2004/05.....	94
40. Distribución porcentual de los calibres de frutas del grupo Blancas al momento de cosecha para el ciclo 2004/05.....	95

1. INTRODUCCIÓN

Los cítricos son una de las frutas de mayor producción y consumo a nivel mundial. La producción mundial de cítricos para 2004/5 fue de 92.8 millones de toneladas, 6.4% menos que en 2003/4, debido a eventos climáticos ocurridos en Brasil, Estados Unidos y España, principales productores del mundo. El 72.6% de la fruta producida es destinada al consumo en fresco (46).

Según estimaciones de FAO realizadas en el año 2001, la producción mundial de naranjas para 2004/5 sería de 62 millones de toneladas. La producción de mandarinas alcanzaría 17.4 millones de toneladas. En cuanto al limón, la proyección de la producción fue de 9.4 millones de toneladas, mientras que para pomelos de 6.4 millones de toneladas. Estas proyecciones estuvieron aproximadas a la producción real del 2004/5. Dentro de estas estimaciones FAO sostiene que Latinoamérica continuará siendo la principal región productora de cítricos, con una participación del 31.7% en del total mundial en el 2005 (46).

La información del Censo Agropecuario del año 2000, muestra que existían en el país 714 explotaciones agropecuarias que cultivaban una superficie algo superior a las 21.614 hectáreas (45).

Existen dos grandes zonas en Uruguay, donde se concentra la producción comercial con características diferentes en lo relativo a importancia del rubro, estructura de la producción y clima. La zona Litoral Norte abarca los departamentos de Salto, Paysandú y Río Negro, ocupando una superficie de 19.519 hectáreas, siendo responsable del 88.3% de la producción, donde las naranjas aporta el 55.2% de la producción de la región, seguida por las mandarinas con 33% y el 12% restante se distribuye entre limón, pomelo y otras especies minoritarias, mientras que la zona Sur incluye la faja costera del departamento de San José, parte de Canelones, Montevideo y en menor medida Maldonado y Colonia. La superficie ocupada es de 1699 hectárea, donde la especie mas cultivada es Limón (59% de la producción), existiendo una tendencia creciente a diversificar el espectro de especies y variedades cultivadas (45).

A nivel mundial el mayor crecimiento se ha dado en el grupo de naranjas Navel, (principalmente en variedades tardías), y mandarinas. En menor medida existe un incremento en las plantaciones de naranjas para jugo, principalmente Valencia (con la excepción de California). Los limones se han mantenido sin variaciones y las plantaciones de pomelos disminuyeron (a excepción de

Turquía y California). En las zonas tropicales se incrementaron las plantaciones de limas (46).

Generalmente la elección de variedades resulta ser una decisión trascendental para los productores citrícolas, ya que a partir de la elección dependerá el producto que se obtendrá, así como los posibles destinos del mismo, y en buena medida el éxito económico de la inversión.

El mercado mundial de frutas cítricas para el consumo en fresco demanda frutas de alta calidad, tanto interna como externa. La tendencia es que estas exigencias sean cada vez mayores con el correr del tiempo, lo que demandará al sector citrícola nacional adecuarse a las mismas con variedades nuevas.

A nivel productivo se pretende que las variedades permitan ampliar la temporada de cosecha, tengan buena producción, y estable en el tiempo (dentro y entre años). En cuanto a la calidad interna una fruta de buena calidad no debe tener semillas, (o tenerlas en muy bajo número, especialmente en el caso de las mandarinas); elevado porcentaje de jugo, adecuada relación entre el contenido de sólidos solubles y el de acidez; tener sabor y aroma agradable. Externamente una fruta cítrica de buena calidad, debe tener buen tamaño; ni muy grandes ni muy chicas; de fácil pelado; forma y color de cáscara intenso (característicos de la variedad); piel lisa y brillante.

Las diferentes especies cítricas Naranjas, Mandarinas, Limones y algunos Híbridos, requieren condiciones climáticas y edafológicas particulares para expresar sus características, tanto en productividad como en calidad de frutas. El primer paso para iniciar el conocimiento de estos caracteres, es la implementación de módulos de caracterización de variedades introducidas y prospectadas, que permiten en el corto plazo obtener datos preliminares sobre la expresión de las diferentes características.

INIA, dentro del programa nacional de mejoramiento genético cítrico en Uruguay tiene implantado tres módulos de caracterización con 82 variedades en estudio, ubicados en las principales zonas productoras del país: Salto, Paysandú y Montevideo.

El objetivo de este trabajo es obtener información preliminar sobre las diferentes variedades de naranjas, con el propósito de ofrecer a los productores, elementos que contribuyan a la elección de variedades con posible potencial para la zona.

Los estudios de caracterización se realizan en 12 variedades de naranjas tipo Blancas, 8 variedades de naranjas tipo Navel. La información recabada en este trabajo proviene del módulo ubicado en el departamento de Salto,

Uruguay, en la Granja Sant'Anna, propiedad de la familia De Souza, sobre la Ruta N° 31 Km. 10.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ORIGEN Y TAXONOMIA DE LOS CITRUS.

El origen de los citrus se localiza en Asia oriental, en una zona que abarca desde la vertiente meridional del Himalaya hasta China meridional, Indochina, Tailandia, Malasia e Indonesia. Actualmente su cultivo se extiende por la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales comprendidas entre los paralelos 44° N y 41°S (2).

La naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), originaria del sureste de China, probablemente haya sido llevada a Europa por los romanos. Sin embargo hay evidencias del cultivo de naranjas antes de la destrucción de Pompeya (ocurrida en el año 79 D.C.). (5)

Las especies con interés comercial en los cítricos pertenecen a la familia de las *Rutaceas*, subfamilia *Aurantiodieas*, división *Embriophyta Siphonogama*, subdivisión *Angiospermae*, clase *Dictyledonae*, subclase *Rosidae*, superorden *Rutane*, Orden *Rutales*. El genero citrus posee 16 especies de hoja perennes, aunque de duración variable entre ellas. El tamaño y la forma de los árboles es variable, desde erecta hasta globosa o desgarrada. La presencia de espinas en las axilas de las hojas es general, pero variable en dureza y tamaño. Las hojas son unifoliadas de tamaño grande (pomelo), mediano (naranjas y limones) o pequeño la mayor parte de los mandarinos. Las flores también se organizan en inflorescencias uni y multiflorales, con o sin hojas, tiene 5 sépalos verdes, 5 pétalos blancos, de 20 - 40 estambres soldados, con polen no siempre fértil. El fruto esta formado por un ovario simple de 8-10 carpelos soldados (segmentos) rodeados por una corteza resistente. Su forma es variable, desde esférica (naranjas) a esférico-aplanadas (pomelos y mandarinas) u oval (limones). La pulpa está formada por vesículas que contienen jugo, unidas por un filamento vascular a las paredes dorsales de los segmentos. La corteza contiene numerosas glándulas de aceites esenciales y su color varía desde amarillo verdoso (limas, limones y pomelos) a naranjas más o menos rojizos (naranjas y mandarinas). Sus semillas, cuando existen son ovoides o redondeadas y contienen unos o más embriones (2)

2.2. MEJORAMIENTO VARIETAL.

Las especies secundarias (naranjas, naranjas agrias y pomelos) que han evolucionado por mutaciones sucesivas, aportan poca diversidad en la recombinación. Las características específicas de este grupo se basan en estructuras poli génicas complejas, con una heterozigosis relativamente alta,

conservada por la multiplicación vegetativa, difícil de encontrar por vía sexual. Las hibridaciones intraespecíficas de estos tipos secundarios, se asemejan a autofecundaciones, creando una fuerte depresión de consanguinidad (8).

En la naturaleza se considera que una cada un millón de plantas sufren mutaciones, pero este índice es variable de especie a especie, en el caso de los cítricos, se piensa que esta tasa es aun más elevada (40). En citrus, las mutaciones ocurren a nivel de gametos, directamente en el polen, en el óvulo, en tejido del núcleo dentro de la semilla o en células somáticas (mutaciones de yemas) (16).

Las mutaciones somáticas son alteraciones en el código genético, que determinan caracteres cualitativos y cuantitativos en los seres vivos. Ellas desempeñan un papel fundamental en la ampliación de la variabilidad genética, principalmente para plantas de propagación vegetativa como son los citrus. La principal ventaja que ofrecen las mutaciones somáticas es que alteran pocas características en cultivares ya establecidos. (9).

Tanto las mutaciones espontáneas como las inducidas, pueden producir alteraciones en la coloración, en la forma, el tamaño de las hojas, en flores y frutos, disminución del número de semillas, modificación en la estructura y forma de la planta, recuperación de la fertilidad en plantas estériles, alteración en la composición química de los frutos, alteraciones en las características fisiológicas (periodo de floración y fructificación), como resistencia a enfermedades y plagas (40).

Las causas de estas alteraciones son poco conocidas, existen indicios de que los factores que determinan las tasas de mutaciones en organismos pueden ser externos (nutrición, temperatura, radiación y mutagénicos químicos naturales) e internos (constitución genética, condiciones fisiológicas de la planta) (16, 43).

Las mutaciones somáticas espontáneas han contribuido en el surgimiento de un gran número de cultivares, su exploración como la de mutaciones inducidas, puede permitir la obtención de nuevas variedades de importancia comercial (9, 40).

Las variedades normalmente cultivadas en la citricultura son, en su mayoría, mutaciones espontáneas originadas de otras variedades ya establecidas. Durante el proceso de domesticación de las diferentes especies de cítricos, fueron preservadas y propagadas por el hombre las plantas con mejores atributos en cuanto a calidad de fruta y productividad. Actualmente el proceso es semejante. Productores, técnicos e investigadores reconocen en el campo plantas que se presentan superiores, en cuanto a productividad, calidad de

fruta y otras características fenotípicas, las cuales han sido perpetuadas a través de injertos o semillas apomícticas (16).

2.3. DESCRIPCIÓN VARIETAL

La descripción de una variedad cítrica debe comprender: origen probable, descripción del fruto, época de madurez, valor y posibilidades comerciales y características botánicas del árbol (32).

Independientemente del origen y de la forma de reproducción, una variedad hortícola (cultivar) consiste en un grupo de plantas de uno o de muchos tipos genéticos de una especie de plantas cultivadas o variedad botánica (17).

El género citrus como otros frutales, una variedad hortícola se origina de un solo árbol parental, o rama individual, mediante reproducción vegetativa o asexual. Las variedades o cultivares cítricos son por lo tanto variedades clonales (35).

Características Botánicas: Las características botánicas de hojas, flores, frutos y semillas son suficientemente constantes y distintivas para permitir la identificación de especies, variedades y otros grupos subespecíficos. En adición a estas características comunes con otros frutales, los cítricos exhiben características asociadas a la anatomía del hesperidio, grado de partenocarpía poliembrionía y características del árbol (20).

El hábito de crecimiento de los árboles de citrus presenta un rango de variación muy amplio entre especies y variedades. Las naranjas dulces y pomelos son los grupos con hábitos de crecimientos más simétricos y que presentan la menor variabilidad varietal (20).

Los frutos cítricos presentan un periodo de cosecha variable en función de la composición genética (especie y variedad) y de factores ambientales (relaciones porta-injerto variedad, factores ecológicos, nutrición mineral, relaciones hídricas). Estos factores expresan su influencia sobre el desarrollo del fruto a través del balance hormonal, el cual es directamente responsable del desarrollo a nivel celular (23, 24, 26).

Leopold (1964), citado por (24), establece que la maduración comprende los procesos que llevan al fruto a completar su tamaño, mientras que el sazোনamiento o "ripening" involucra el proceso de transformación cualitativa del fruto maduro. En la naranja, donde los cambios cualitativos son lentos y ocurren simultáneamente al desarrollo del fruto, la discriminación entre madurez y sazোনamiento es imposible.

La madurez de la naranja depende de la cantidad de jugo y la relación sólidos solubles – porcentaje de acidez del endocarpio. Establece que la acidez es el componente del jugo de la naranja mas influenciado por las temperaturas registradas durante la estación de crecimiento, llegando a un máximo aproximadamente 37 – 40 % del periodo de desarrollo de la fruta; a partir de ese momento decrece progresiva y proporcionalmente al nivel de temperaturas mínimas del verano y otoño anteriores (24).

El color que toma la fruta cítrica hacia la madurez se ve netamente influenciado por las condiciones climáticas, especialmente por la temperatura, en los meses que preceden a la cosecha. Temperaturas descendentes a partir del otoño, inviernos rigurosos y fundamentalmente una amplitud térmica día – noche elevada, favorece una buena coloración (26).

El sabor de cualquier fruta se define como la percepción de la combinación de acidez, dulzura y astringencia junto con compuestos olorosos volátiles (31).

La relación sólidos solubles / acidez utilizada como índice de cosecha, varia según los mercados, en tal sentido menciona algunos estándares mínimos para naranjas: EEUU: 8/1; Sud África: 5/1; para naranjas con semillas (plantas francas); 5,5/1 para Valencia y 6/1 para naranjas sin semillas en general (27).

Para Uruguay, el artículo 11 de reglamento de norma de calidad de fruta cítrica de exportación, establece: "...la cosecha podrá iniciarse cuando cada variedad haya alcanzado los mínimos exigidos en las siguientes normas de calidad, grado de madurez y % de jugo, relación sólidos solubles / acidez y grado de desarrollo del fruto....", siendo para naranjas. "...tenor mínimo de jugo Navel 33%, otras variedades 35% -relación sólidos solubles acidez 6 / 1 -coloración debe ser típica de la variedad y es admitida una tolerancia de coloración que no exceda 1/6 de la superficie total del fruto, teniendo en cuenta la variedad y el periodo de cosecha (27).

2.4. NARANJAS BLANCAS

2.4.1 'Delta Seedless'

Originada en el año 1952 de una planta de semilla de la variedad 'Valencia Late', en un cultivo cercano a Pretoria (provincia del Noroeste de Sudáfrica) (2, 5, 10, 36). La identificación de esta variedad es atribuida a A. Smith, entomólogo del Gobierno de Rustenburg. (Transvaal Occidental) (20).

Existe otra copia nucelar proveniente del antiguo clon de 'Delta', que fue desarrollado avanzada la década de 1950. El antiguo clon de 'Delta' micro-propagado "shoot-tip-grafted" es preferido a la selección nucelar por su tendencia a producir en forma alternante (10).

El vigor es similar al de plantas de 'Valencia común', pero de hábito más erecto, más productiva y con mayor tamaño de frutos (2, 5, 10, 20, 36, 37).

La forma del fruto es redondeada, de cáscara lisa, sin semilla, con menor porcentaje de sólidos solubles y acidez, En tanto su maduración ocurre unas tres semanas antes que 'Valencia Común' (2, 5, 10, 20, 36, 37). Otra característica de la fruta es la baja sensibilidad a la clareta (creasing) (2, 37).

Debido a que el menor porcentaje de azúcar y acidez se da en los años tempranos de producción, este cultivar debe plantarse en combinación con portainjertos que induzcan una alta calidad de fruta, citando como ejemplos Citranges Troyer y Carrizo, las mandarinas Cleopatra, Citrumelo Swingle y Trifolia. (10, 36, 37).

Existen resultados preliminares de la zona del Río Uruguay, cerca de la localidad de Concordia, República Argentina, que indican que se ha obtenido fruta de buena calidad cultivada sobre portainjerto Trifolia (36).

Un aspecto importante a destacar es el alto porcentaje de frutos que se produce en el interior de la copa, obteniéndose un mayor porcentaje de fruto sin defectos en la piel debido a la acción del viento, lo que se traduce en un mejor rendimiento de fruta en el empaque (2, 19, 36).

Esta variedad tiene un buen comportamiento en áreas de climas más fresco, donde tradicionalmente se cultivan variedades del grupo 'Navel' (37).

El mayor interés comercial es por el aspecto de los frutos, su calidad superior y ausencia de semillas, lo que le permite ser comercializadas con el nombre 'Delta Seedless', como se conoce en los mercados europeos, donde existe un gran interés comercial por su importación desde Sudáfrica (10, 37).

Existen precedentes a la sensibilidad a condiciones climáticas adversas en el periodo de cuajado. Esta causa es atribuida a la ausencia de semillas. (10).

2.4.2 'Midknight'

Origen desconocido, según el descubridor Sr. A.P.Knight en 1929, se obtuvieron 50 árboles de 'Valencias' de la localidad de Westfalia en Transvaal Northern, que fueron plantados en su granja en Sundays River Valley en Eastern Cape. Uno de estos árboles parecía madurar más temprano, con mayor calidad de frutos y con el color de la piel más intenso en comparación con los demás árboles. Su nombre se debe a "Mid" (media estación) y "Knight", aludiendo al nombre del propietario de la granja (10, 20). Recién a mediados de los años 70 se reconoce su importancia como variedad de calidad (5, 10, 37).

En los últimos tres años ha sido la línea de mayor distribución por el CCPP (Citrus Clonal Protection Program) (7).

Debido a su alto contenido de azúcares y porcentaje de jugo, se pensó que era una variedad de media estación (5).

La planta es vigorosa, porte erecto, follaje denso, hojas grandes y anchas de color verde oscuro. No tan productiva como una 'Valencia común' (5, 20).

Las hojas y pecíolos de 'Midknight' son mas grandes que las de otras naranjas dulces (7).

'Midknight' tiene un desarrollo más lento que 'Valencia común' y muestran un crecimiento excesivo del brote con la unión del injerto en combinación con la mayoría de los portainjertos comúnmente utilizados. Ninguna muerte se ha registrado hasta la fecha por esta razón, sin embargo, el tamaño de los árboles tiende a ser pequeño, de forma redondeada y la hoja grande, similar al de un pomelo y naranja 'Shamouti' Esta variedad se adapta bien a una gran gama de portainjertos (10, 36). Se menciona también su susceptibilidad a la deficiencia de cobre, causando el "die-back" de la ramita (10).

El fruto es de color naranja intenso, de mayor tamaño que 'Valencia', sin semillas, de excelente sabor. Aunque madura entre 2 y 4 semanas antes que 'Valencia', se mantiene por más tiempo en la planta sin perder calidad (7, 5, 10, 20, 36).

Evaluaciones realizadas en CCPP (HN) el 14 de Marzo mostró una relación de SST/ Ac de 9,4-1, el cual fue el mas alto valor observado de todas las líneas

de 'Valencias' en evaluación en el bloque fundación de Lindcove, además el diámetro promedio de 18 frutas fue entre 8 y 10 siendo también el mayor valor observado entre las líneas de Valencias (7).

La fruta es difícil de pelar, debido a la piel delgada, más firmemente adherida y frecuentemente más aceitosa, acentuándose esta dificultad en áreas de producción calurosas y húmedas. La piel y el extremo del estilo se rompen (10, 36).

Su calidad superior puede ser distinguible, permitiéndole ser comercializada como 'Midknight'. Las normas de exportación de calidad son diferentes, siendo más exigentes en comparación a frutos de 'Valencia común' (10).

Según reportes de Sudáfrica, 'Midknight' tiene producciones de mejor calidad, en regiones donde la producción de naranjas tipo 'Navel' es buena (7).

2.4.3. 'Pera Ipiguá'

Se origina a partir de un cultivo en el Condado de Volusia, alrededor de 1897, donde fue descrita por primera vez. Moreira y Filha (1963) y otros citricultores brasileños expresaron su opinión de la variedad Pera, que probablemente coincida con la opinión de Lamb Summer de Florida (20, 36).

Aunque 'Pera' es una variedad de amplia difusión en el mundo, su cultivo es de gran importancia económica en Brasil, donde se han reconocido varios clones de esta variedad (5, 18, 19, 36).

La planta es vigorosa, de porte erecto y muy productiva. De follaje denso, las hojas en su gran mayoría muestran alas de un solo lado del pecíolo. (5, 19, 20, 36). La planta es similar a la de naranja 'Valencia' y otras naranjas dulces (15).

En el estado de San Pablo el período de cosecha es de junio-octubre, pero parte de la fruta es exportada unas semanas antes de lograr la plena madurez (36).

Variedad de maduración intermedia a tardía. Las 'Peras' en general constituyen un grupo de variedades entre las que se destaca la 'Pera Río'. En general las naranjas 'Peras' son susceptibles al virus de la Tristeza y debido a esto en la región sus frutos van perdiendo tamaño y calidad comercial (47).

Pera tiende a floraciones desiguales, qué conlleva a fructificaciones y maduración heterogénea, esto redundando en cosechas diferidas en el tiempo, éste fenómeno se agrava en cultivos sin riego (15, 36).

Sin embargo, por su productividad excepcional, esta variedad satisface el mercado de fruta para industria Brasileño (36).

Se han detectado algunas líneas de 'Pera' que no se desarrollan adecuadamente sobre trifolia (5).

El fruto es mediano a chico, de forma ovoide y con muy pocas semillas (5, 20, 47).

Sobre esta característica del número de semilla existen diferentes comentarios, algunos la mencionan como variedad de muchas semillas (19), y otras descripciones señalan 5 a 10 semillas por fruto (15, 36).

Su cáscara es medianamente delgada y lisa, bien adherida, pero sin dificultar el pelado, es tanto interna como externamente una naranja pálida, mejorando su color a medida que avanza la estación. La pulpa es de buen color y sabor, es firme, jugosa y se mantiene en la planta sin perder calidad. (19, 20, 36)

Estableciendo comparación con la variedad 'Hamlin', 'Pera' mostró moderadamente mejor calidad a ésta, pero inferior calidad a 'Valencia' debido principalmente a suave color de jugo y bajo valor de sólidos solubles totales, así como menor acidez, lo que resulta en sabor dulce insulso a la madurez (15, 36).

Su fruto resiste bien el almacenamiento y el transporte (20).

2.4.4 'Valencia Late'

Su origen es confuso. Probablemente se originó en las islas Azores, a finales del siglo XIX, desde donde fue llevada a Florida y posteriormente a California por los ingleses, e importada finalmente a España (2, 5, 20). Hay quién indica que su origen es Portugal, versión apoyada por varios autores como verdadera (3). Esta posibilidad ha sido fortalecida con el descubrimiento de una vieja variedad que es indistinguible de Valencia que se ha nombrado Don João (Galvão.1943; Chapot, 1963) (20). Se menciona que alrededor de 1870 fue enviada a Rivers Nursery en Inglaterra (22).

Esta variedad puede llamarse además de Valencia Late, Hart Late, Hart's Tardiff y que comúnmente se confunde con otras líneas de 'Valencias' tempranas que se cultivan en algunas regiones de España (20).

La planta es vigorosa de tamaño grande y muy productiva, presenta un buen desarrollo, con ligera tendencia a la verticalidad y se adapta bien a diversos climas y suelos (2, 3, 5, 20).

Se presume que su gran adaptación climática, mayor que otras variedades de naranja de importancia comercial, esta asociada con su elevado requerimiento de calor para lograr la plena madurez y su alta acidez en la fruta. (20).

El fruto es de tamaño mediano, de forma redondeada, de cáscara lisa y color anaranjado uniforme, es común encontrar dos a cuatro semillas por fruta (2, 5, 20). Su peso es de alrededor de 170g., de cáscara firme y resistente, de 4mm promedio de espesor, que lo protege de golpes durante su manipulación (28).

En cuanto a la forma se hace alusión que inicialmente la forma es esférica pero en el momento de la recolección adquieren una forma ligeramente ovalada por la elongación de su epidermis en las proximidades del pedúnculo (28).

Alto contenido jugo de color anaranjado y buen sabor, haciéndose hincapié en la elevada acidez del jugo (2, 3, 5, 20, 28).

En la zona del Río Uruguay es la variedad de maduración tardía que más tarde puede comercializarse, por su capacidad de conservar fruta con calidad en planta (Febrero a Marzo del año siguiente). (5) Es un fruto de maduración tardía, se colecta a partir de marzo (HN), aunque puede mantenerse en el árbol en buenas condiciones durante varios meses (2). En España es particularmente apreciada por ser tardía, recolectándose desde Abril a Junio y hasta principios de Julio (HN), como también por sus grandes facultades de adaptación (28).

Se señala que es la variedad que mas tarde puede comercializarse, debido a su capacidad de conservar la fruta sobre la planta, pudiendo llegar esta comercialización hasta los meses de febrero y marzo del año siguiente (5, 20).

Si bien se mantiene mucho tiempo en buenas condiciones sobre la planta, con la aparición de los primeros calores hacia finales de la primavera, la fruta tiende a reverdecer (2, 3, 20, 22, 28).

Se destaca su muy buena conservación en cámara, así como resistencia al transporte, y cualidades excelentes para ser procesadas (3, 20).

Hay autores que hacen notar que las cosechas tardías van en detrimento de la producción del siguiente año, la que al disminuir evidencia en la variedad una tendencia a la vecería. Observándose en años de mucha producción una reducción generalizada en el tamaño de fruta (3, 5, 20).

Suele acusar la carencia a Magnesio (3).

Se menciona que el alto requisito de calor necesario, para lograr plena madurez de la naranja 'Valencia', se logra en las regiones muy cálidas antes de que se de la siguiente floración. En las regiones más templadas, sin embargo, la madurez llega más tarde y ocurre una superposición entre la flor y la fruta, a veces por varios meses. En la mayoría de las regiones dónde esta variedad normalmente es cultivada el árbol tiene en el mismo momento frutos maduros y cercanos a la madurez, y diferentes fases entre flor y fruto en inicios de crecimiento (20).

2.4.5 'Valencia Seedless'

Esta variedad australiana se originó por una mutación encontrada en una planta de 'Valencia' (5, 19).

La planta tiene características fácilmente diferenciables a 'Valencia'. Es vigorosa, pero con ramas con entrenudos cortos, lo que le da al follaje un aspecto arrosetado muy particular. Las hojas son más grandes que las de 'Valencia común' dispuestas en ramilletes (5, 19).

La fruta es también de mayor tamaño, de forma más ovalada y sin semillas. El color externo es de color anaranjado y de cáscara lisa. Madura de 2 a 3 semanas antes que 'Valencia común', lo que permite su colocación anterior en el mercado, sobre todo en la exportación. La marcada tendencia a la vecería de esta variedad es una limitante para su producción (3, 5).

2.4.6 'Shamouti'

Respecto al origen de esta variedad existe una controversia. Se menciona su origen a partir de una mutación espontánea de naranja 'Comuna', aparecida cerca de Jaffa en Israel, en el año 1844 (3). También se cita como originada antes del año 1844 en un huerto cerca de Jaffa. Probablemente como una mutación espontánea de una rama de la variedad 'Beledi' (10, 20, 36). Según (30) se trata de una posible mutación de la naranja 'Beledi' de Israel, estando sumamente relacionada con la variedad Jaffa, con la que es común confundirla. Otro autor como (20) considera a esta variedad como la misma que Chamouti, Palestine, Jaffa, Jaffa, Jaffaoui, Jaffaoui, pero el nombre distintivo es 'Shamouti' para esta importante variedad. En Europa es muy conocida con el nombre de Jaffa y difícilmente se deje de usarlo, a diferencia de la que se cultiva en Florida (EUA) a la que denominan Jaffa de Florida. También es llamada Cyprus Oval y Jaffa (36).

Existen evidencias que indican que el clon de 'Shamouti' es muy inestable y propenso a la ocurrencia de mutaciones en las ramas. Existiendo numerosos casos de árboles de 'Shamouti' que contienen ramas que producen frutas redondas, típicas de la variedad 'Beledi', como también el caso de ramas de la variedad 'Beledi' con frutas características de 'Shamouti' (30).

Se han identificado varias líneas, algunas más tempranas, otras que maduran mas tarde que el tipo común, como más pigmentadas (36).

Árbol de tamaño mediano a grande, vigoroso, con tendencia a la vecería. (17), otros autores lo caracterizan como un árbol ligeramente vigoroso, distintivo en su apariencia, de hábito de crecimiento erecto, con las ramas espesas, sin espinas, las hojas son grande y anchas, con pecíolos que son pequeños y estrechamente alados (10, 15, 20, 36).

Se cultiva sobre todo, en su zona de origen Israel, Líbano, Turquía y Chipre, países en los que da frutos de excelente calidad. Fuera de esta zona de cultivo, 'Shamouti' se muestra decepcionante ya que es poco productiva, de corteza gruesa y frecuentemente con un calibre demasiado elevado, por lo tanto no se adapta a desiertos calientes ó a climas subtropicales (28). En la zona de Israel la calidad del fruto es excelente (11). Las plantas cultivadas en zonas adecuadas producen fruta con buenas perspectivas para el comercio de exportación (10).

A pesar de sus buenas características y fina calidad su interés en el mercado esta declinando por la fuerte competencia de las naranjas 'Navel' y mandarinas (36).

Fruto de forma oval mediano a grande, oval a elipsoide de color anaranjado, prácticamente sin semilla. La pulpa es de color anaranjado claro, firme, tierna, jugosa, aromática y agradable sabor dulce, de fácil pelado y sus segmentos se separan fácilmente (3, 10, 20, 32).

Su cáscara es gruesa, dura y coriácea, de superficie finamente granulada pero relativamente suave, las glándulas de aceite son discretas. La textura de la piel, particularmente al “stem-end”, es granulosa áspera (acentuándose en la fruta más grande). (10, 36). En condiciones favorables su color es bueno (19).

El porcentaje de jugo es bastante bajo, desarrollando una amargura tardía como las naranjas ‘Navel’ lo que desmerece su valor en comparación con otras variedades como ‘Valencia’ (36). El porcentaje de jugo es algo bajo, debido a su piel gruesa, pero el sabor es único y la pulpa es suave (10).

Sus frutos son de forma elipsoides a piriformes, y de tamaño grande, alrededor de 200g por fruto. El color de la cáscara es anaranjado intenso cuando maduro (11).

Shamouti al igual que las naranjas ‘Navel’, son sensibles al calor y al clima seco durante la época de floración, de allí las bajas producciones cuando sobrevienen estos periodos y el rango restrictivo de adaptación (10, 20).

Se agrega que en regiones áridas la producción es baja y las frutas son indeseablemente grandes y toscas (20).

Este autor indica que ‘Shamouti’ es muy sensible al calor y las condiciones de baja humedad durante el cuajado del fruto, por lo tanto se restringe a plantarse en regiones más frescas (10).

Además de las condiciones climáticas se hace hincapié en las condiciones de suelo y portainjerto utilizado (36).

Los rendimientos son moderados a bajos en regiones de cultivos de cítricos, aunque en algunas zonas del sur de Sudáfrica la naranja ‘Shamouti’ tiene producciones aceptables (15).

Se remarca una tendencia productiva baja durante los primeros cuatro a nueve años (28).

Se mencionan fechas de maduración anteriores a ‘Valencia’, aproximadamente dos semanas antes (3). Según (20) la época de maduración es de media estación, presentando una muy buena aptitud para el manipuleo y el transporte, pero no para la industrialización (20).

La fruta es comercialmente sin semillas, los sólidos solubles moderados, acidez baja, y color bueno, lo que le otorga una excelente aptitud para el mercado en fresco (15).

Es una variedad de media estación que alcanza la calidad interior aceptable para ser cosechada a mediados de diciembre en Israel, pero a la madurez máxima unas semanas después (36).

Se adapta bien a un muy amplio rango de portainjertos con excepción de Volkameriano con quién es incompatible, dónde mostró también una leve incompatibilidad con el Limón Rugoso (10).

En Palestina el portainjerto utilizado es Lima dulce, mientras en Chipre produce fruta de calidad similar cuando se lo injerto sobre Naranja agrio (36).

2.4.7 'Rhode Red'

Esta selección fue descubierta por P.E.Rhode a partir de una mutación encontrada en una rama del cultivar 'Valencia', cerca de Sebring, Florida y fue nombrada en 1955. (36)

La línea cultivada en Florida es muy similar a 'Valencia' pero con mejor color de jugo, Esta variedad fue liberada en 1975 y ha tomado más popularidad desde que el color del jugo es una característica deseada. (22).

Desde 1983 ha existido un interés creciente por los cultivos de 'Rhode Red' de Florida, ya que es una vía para aumentar el color del jugo, mientras 'Valencia' tiene una puntuación de 38, 'Rhode Red' tiene 40. (36).

Las características del árbol y tamaño de fruta, la forma y productividad son similares a la línea vieja de 'Valencia' pero muestra alguna tendencia a ser inestable, produciendo ocasionalmente en algunas ramas fruta igual a 'Valencia común'. Por este motivo los viveristas deben tener cautela al elegir las yemas para hacer los injertos, dado que deben provenir de árboles donde el color de la fruta sea típico de este cultivar (36).

Todos los árboles evaluados de esta variedad en el bloque fundación mostraron un consistente color de la pulpa, cuando se compararon con las demás líneas de Valencias (7).

Según los informes de Florida, el atributo favorable de 'Rhode Red' es el color de pulpa anaranjado intenso, que es valioso para aumentar el color de

jugo. Sin embargo, este intenso color de pulpa no se tradujo de igual forma en el color del jugo (7).

La fruta cosechada el 14 de marzo (HN) de los árboles de dicho bloque de fundación, tenían una relación SST-acido 8.8 a 1, igual a 'Valencia Olinda', el diámetro de la fruta era medianamente grande (7,62 cm.), y el color de la cáscara rojizo-naranja (7).

2.4.8 'NVA 033'

Selección identificada en la prospección de material genético en una quinta de Salto. La planta original se destaca por producir fruta de muy buena atraktividad, cáscara de color rojo y presentar índices de calidad interna más elevados que el resto del monte. Hasta la fecha se ha manifestado como un material productivo, de maduración más temprana, de buen tamaño promedio de fruto, sin semillas y de muy buena calidad interna. Precoz. La fruta es conservada en la planta por un largo período de tiempo sin perder atributos de calidad (13).

2.4.9 'NVA 034'

Selección identificada en la prospección de material genético proveniente de una mutación gemaria sobre una planta de 'Valencia Late'. La característica diferenciable es la coloración mas intensa de la cáscara de los frutos producidos. Esta misma característica se ha mantenido en los materiales propagados del material original. El resto de las características son muy semejantes al material madre en cuanto a producción y momento de cosecha (13).

2.4.10 'NVA 035'

Selección identificada en la prospección de material genético en una quinta de Salto. La planta original fue seleccionada por presentar fruta de alta calidad externa (piel de grano fino y atractiva), e interna, siendo más temprana en madurez que el resto de los individuos del cuadro donde fuera seleccionada. La fruta es de tamaño aceptable y de buena distribución de calibres. Productiva (13).

2.4.11 'NVA 036'

Selección identificada en la prospección de material genético en una quinta de Salto. Semejante a la 'NVA 035'. Produce fruta de muy alta calidad. La planta original, de más de 60 años de edad, se encuentra en buen estado de desarrollo y productivo, injertada sobre pie trifolio a 1 metro de altura (13).

2.4.12 'NVA 050'

Selección identificada en la prospección de material genético en una quinta de Salto. Planta originalmente seleccionada por ser muy productiva, de frutos de buen calibre y una alta homogeneidad. Momento de cosecha semejante a las líneas de 'Valencia late'. Se ha manifestado hasta la fecha como muy productiva, precoz, y con fruta de muy buena calidad (13).

2.5 NARANJAS TIPO NAVEL

Risso y Poiteau (1818-22) describieron la Naranja 'Navel' Portuguesa. Gonzales - Sicilia (1963) por su parte aluden a la situación de las variedades locales por mucho tiempo, se piensa en España que se refieren a la variedad "preñado" descrita por Giner Alino en 1893. Un trabajo sobre variedades del cítricos en Portugal (Bobone, 1983) describe dos naranjas de 'Navel' – 'Bahía' (Bahía de Brasil) y Comprida.

Por consiguiente, parece claro que las naranjas 'Navel' han existido desde hace mucho tiempo en España y Portugal, desde donde se introdujo esta fruta a Brasil, siendo casi ciertamente la variedad 'Bahía', también conocida como 'Washington Navel' (20).

Los países productores más importantes son España, Australia, Estados Unidos, Sudáfrica, Uruguay y Argentina (19).

Este grupo presenta un segundo verticilo carpelar que al desarrollarse, origina un nuevo fruto incluido en el principal, que suele aparecer en la corteza en la región estilar, con una forma que recuerda a un ombligo (Navel) (19, 20, 22, 38).

Esta navelización puede darse en otras variedades que no sean del grupo. En este caso generalmente será solo navelización externa, no pasando al interior (38).

La tendencia a producir fruta con pequeño ombligo, también puede estar en varias mandarinas y otras variedades de naranjas, pero varía mucho según la

estación. Sólo en las naranjas del ombligo esto ocurre regularmente. Salvo excepciones menores, el árbol es menos vigoroso, más sensible a las condiciones ambientales adversas, o al descuido que la mayoría de las otras naranjas (20).

Las flores son grandes y pueden encontrarse aisladas o en racimos. Este grupo se caracteriza por tener anteras de color blanco crema o amarillo pálido, sin grano de polen debido a una destrucción de las células madres que la forman (38).

En el ovario cilíndrico, se produce una degeneración del saco embrionario, dando lugar a frutos partenocarpicos (sin semillas). Si excepcionalmente aparece alguna semilla es poliembriónica (19, 38).

El principal portainjerto utilizado es Trifolia (*Poncirus trifoliata*). En casi 100% de las plantaciones de San Pedro los más usados son Trifolia Concordia, una selección local de flores grandes y Trifolia Rubidoux, con las flores pequeñas. El Limón Rugoso se recomienda como otro portainjerto para conseguir frutos de calidad aceptable en las tierras arenosas de la región citrícola del Río Uruguay. Las variedades que pertenecen a este grupo son muy sensibles a cancro cítrico (4).

Las naranjas del ombligo son genéticamente más inestables que otros grupos, las nuevas selecciones con diferentes fechas de cosecha han surgido de mutaciones somáticas espontáneas. La mayoría de las variedades más importantes cultivadas en el momento derivan de plantas de la variedad de 'Washington Navel' (19, 20). Se señala como la única excepción la variedad llamada Australian y las líneas derivadas de ésta (20).

Los frutos de las naranjas 'Navel' son de maduración temprana desde noviembre a febrero (HN), presentan excelente calidad organoléptica, con pulpa de textura crujiente, no presentado dificultad al pelado y separándose los gajos fácilmente (20, 22).

Presentan buen tamaño, color de cáscara anaranjado fuerte, con un dulce sabor característico. Siendo por esto muy apreciadas en mercados internacionales (19, 20).

El desarrollo de este tipo de naranja es fuertemente afectado por las condiciones climáticas. Cualquier exceso o falta de humedad, temperaturas extremas, afectan su crecimiento normal y formación de fruta (20). Se adaptan mal a climas calurosos de regiones tropicales y subtropicales ya que en estas condiciones sus frutos carecen de coloración y acidez (22). Las condiciones climáticas óptimas para la obtención de fruta de alta calidad se dan en áreas

con temperaturas diarias moderadas y noches frescas (20). Por ejemplo, la caída de fruta joven, después del cuajado, ó “caída de Diciembre”, son fenómenos muy influidos por el déficit de agua o temperaturas altas (20). En San Pedro y en la región del Río Uruguay, la calidad de las naranjas de ombligo es excelente (3).

El principal destino de frutos del grupo ‘Navel’ es el consumo en fresco, estando limitado el uso del jugo en la industria, por la producción de limonina, un compuesto químico que en la oxidación produce un sabor amargo (3, 38).

Existen métodos modernos de intercambio de resina para extraer limonina, pero estos son lentos y relativamente caros. Sin embargo, existen estudios en diferentes variedades, que indican que hay selecciones que podrían procesarse en la industria porque su limonina es destruída durante la maduración (3).

2.5.1 ‘Atwood’

Variedad originada a partir de una mutación espontánea de la variedad ‘Washington’ en la zona de Lemon Cove, California, donde fue descubierta en 1935 y comenzándose a plantar con fines comerciales inmediatamente (20, 28).

A pesar de que en evaluaciones realizadas en California presentó menor rendimiento que otras variedades, es considerada una variedad de producción aceptable (28). Produce frutos de mayor tamaño que ‘Washington Navel’, pero en las condiciones de producción de Australia, el rendimiento es algo menor, no se determinó exactamente cual es la causa. En California su producción fue relativamente buena, en un experimento dirigido en la Estación Lindcove, en el valle de San Joaquín dónde el clima es similar al de Riverland Sunraysia (18).

El árbol es poco distinguible del árbol de la variedad ‘Washington Navel’, aunque algo más compacto. Posee una copa esférica con un hábito de crecimiento abierto y ligeramente caído con ramas que alcanzan el suelo (15, 20, 28).

El fruto es de tamaño medio a grande, de forma redonda y con el ombligo algo más prominente que otras variedades de ‘Navel’. La cáscara de color naranja intenso es de grosor intermedio, firme y levemente rugosa. Su calidad interna es similar a la de ‘Washington Navel’, con buen contenido de jugo, acidez y dulzor. Es una variedad muy apreciada en el mercado ya que presenta una excelente combinación de color, forma y calidad interna (3, 28).

Es de maduración media a temprana. En Chile para exportación se debería cosechar durante el mes de Julio en la zona central y en zonas más tempranas podría comenzar a cosecharse a mediados de Junio (18, 28).

El cambio de color se produce al mismo tiempo que 'Washington Navel', y el índice de madurez lo alcanza entre 3 y 7 días antes (28).

Algunos sugieren que el cambio de color ocurre un poco antes (20).

Dentro del grupo de variedades de media estación, 'Atwood' presenta buena aptitud para conservarse en la planta cuando se trata con ácido giberélico y 2,4-D (28).

La fruta se conserva especialmente bien en el árbol sin la pérdida apreciable de calidad. Durante la etapa temprana de la estación, sin embargo, su calidad realmente no es tan buena como 'Washington Navel' (20).

2.5.2 'Cara Cara'

Probablemente originada como una mutación de 'Washington Navel', fue descubierta E. P. DU Charme en 1976 en la Hacienda Cara Cara, Provincia de Valencia, Venezuela (33, 36).

Aparentemente hay varias líneas de esta variedad y algunas de ellas son genéticamente inestables, mostrando variegado en hojas y frutas sin pigmentación (4, 5). Puede producir las frutas con piel rayada, pero con la pulpa anaranjada semejante al de naranjas comunes (33). Algunas hojas pueden presentar variegado, y producir alta proporción de quimeras. Bajo la corteza, el tejido cambial puede exhibir una suave pigmentación roja (35, 36).

Morfológicamente la planta es idéntica a 'Washington Navel' (5, 33, 36, 38). El árbol tiene un hábito de crecimiento compacto (34). En ocasiones algunas ramas muy vigorosas (chupones), al final del desarrollo de una brotación y comienzo de la siguiente tienen tendencia a curvarse y deformarse, formando en ocasiones un ángulo más o menos abierto (38).

Existen indicaciones que sugieren que la productividad es similar a Washington (36).

La fruta es muy parecida a 'Washington Navel' mostrando los surcos característicos y el ombligo de tamaño mediano a grande. La diferencia más notable está en el color de la pulpa que es pigmentada (4, 5).

Para (36), el tamaño de fruta es de menor tamaño que el producido por Washington, aunque (38), señala que los frutos son muy similares. El tamaño de fruta es medio a pequeño, la apertura del ombligo es bastante variable (34).

El color de la cáscara no se pigmenta de rojo, excepto en un grado muy ligero hacia el fin de la estación, la pulpa es de color rojo (rosado desde que está formándose), similar al pomelo 'Star Ruby'. El espesor de la cáscara es similar, o ligeramente más delgada que Washington Navel, con la pulpa intensamente coloreada, más rosado que el pomelo 'Star Ruby', debido al mayor contenido de licopeno que antocianinas, responsable del color sangre característico de las variedades verdaderamente sanguíneas, el intenso color de la pulpa tiende a degradarse ligeramente con el transcurso del invierno (36, 38). Desarrolla la pulpa roja, incluso en climas tropicales, la cual es diferente a las naranjas del tipo sanguíneas (15). El color no es transmitido al jugo. (3).

La pulpa es tierna y de rico sabor similar al de los cultivares de naranja sanguíneas verdaderas, con buen nivel de acidez hasta tarde en la estación. De sabor diferente por sus atractivos sabores cereza (36).

En Sudáfrica madura un poco antes que 'Washington Navel' debido a su menor acidez, y se espera que sea cosechada temprano en la estación donde el color es muy intenso. En España se cosechan ambas variedades desde principios de diciembre hasta marzo, ya que con el tiempo la piel tiene problemas de creasing. (36).

Probablemente es uno de los más interesante recientes introducciones en Australia, por el distintivo color de pulpa, esta característica puede volverse una ventaja en el mercado, aunque el sabor de la fruta no es tan destacado (18). El cultivo esta extendido a Florida y Sudáfrica (15).

2.5.3 'Fisher'

Originado en California, donde es un cultivar muy popular de temprano-media estación en California (6, 36).

La planta es de crecimiento vigoroso, de producción aceptable (5). Productiva y con fruta de buen tamaño y calidad, aunque de color no muy intenso (47).

El fruto es de medio a grande, similar a 'Washington Navel' en su apariencia, mientras que la textura de la piel puede ser más fina, y de sabor algo inferior a la variedad antes mencionada (6). De forma redondo y peso homogéneo, de color naranja intenso al menos en California, en Italia tiene un color satisfactorio pero no como en la zona de origen (42).

'Fisher' se ha introducido recientemente en la región del Río Uruguay, en Argentina dónde madura aproximadamente una semana después que

'Navelina' y 'Newhall' (36). Variedad precoz y de maduración temprana, (6-8) días posterior a 'Navelina' y 'Newhall', en lo que respecta alcanzar un ratio de 7, pero demora más tiempo en quebrar el color de la cáscara, tomando esta un color amarillo-anaranjado de menor intensidad que las variedades antes mencionadas. Alcanza la madurez 3 - 4 semanas más temprano que 'Washington Navel' pero el pleno color de la cáscara lo alcanza al mismo tiempo (4, 36, 47).

Buen comportamiento poscosecha, en almacenamiento, presenta buena aptitud al desverdizado con Etileno (6).

Esta variedad tiene un gran potencial en el mercado de fruta fresca de exportación (6).

2.5.4 'Fukumoto'

Originada en Japón a partir de una mutación de 'Washington Navel', fue introducida a California en 1983, donde se comenzó a plantar a escala comercial desde inicios de los 90 (28). El primer cultivo fue en S. Fukumoto, Kokawa-cho, Prefectura de Wakayama, variedad muy popular en las regiones donde se cultivan las naranjas 'Navel', sur-oeste de Japón, zonas más calurosas de Japón (36).

No es una variedad muy plantada en Japón, debido a que sus rendimientos son relativamente bajos, bajo condiciones poco adecuadas para la naranja de ombligo (5, 28).

Hábito de crecimiento relativamente erecto, siendo muy similar a 'Newhall' y 'Navelina', con hojas de color verde oscuro (28).

La planta tiene un crecimiento menor comparado con las líneas de naranjas de este grupo, por esta razón se adapta bien a distancias de plantación más densas (5, 28).

Para (36) es demasiado apresurado asegurar ciertas características del árbol, creciendo fuera de Japón, pero aparentemente el tamaño es más pequeño y tiene una tendencia a producciones más bajas que en el país de origen.

Hay informes que 'Fukumoto' produce más quimeras que otras variedades del grupo (6, 36).

En California existe preocupación con respecto a la susceptibilidad de plantas jóvenes a la susceptibilidad de "foamy bark rot" una enfermedad

bacteriana que es actualmente estudiada (6, 36). Ninguna plaga ni enfermedad se ha especificado hasta la fecha bajo las condiciones de Australia (6).

La fruta es redondeada de tamaño mediano a grande, de apariencia similar a Washington. La cáscara relativamente gruesa al final del ombligo, esta particularidad puede ser beneficiosa ya que reduce la ruptura en esta zona. Presenta surcos longitudinales relativamente pronunciados en la zona peduncular del fruto, lo que es indeseable para algunos mercados (28). Generalmente se considera que la calidad interna es igual de buena que Washington, en ocasiones presenta menor acidez, pero tiene altos niveles de azúcar temprano en la estación (36).

El fruto tiene rasgos excelentes, el más notable es su forma redonda, y el intenso color naranja-rojizo, similar a 'Newhall' de agradable sabor.

Esta variedad es de maduración temprana (5, 28, 36). En California, 'Fukumoto alcanza los mínimos estándares de madurez tres a cuatro semanas antes que 'Washington Navel,' (algo después que 'Newhall'), mientras que el quiebre de color ocurre temprano en la estación (36).

Época de maduración, dentro de las variedades del grupo navel de interés comercial, es la que presenta mayor precocidad en el desarrollo de color, de acuerdo a las evaluaciones realizadas en Chile. En zonas tempranas se podría cosechar en Mayo para exportación y en zonas tardías en Junio. Su madurez interna es muy similar a la de otras naranjas tempranas como 'Newhall' y 'Navelina' (28). En California alcanza la relación SST / AC 2-3 semanas antes que 'Skaggs Bonaza' y 'Newhall' (5). El período de cosecha es desde mediados de octubre a fin del diciembre (HN), pasado este periodo presenta problemas de creasing, al igual que 'Washington Navel' (6, 36). En Dareton alcanza la relación SST / AC 7,5 después que 'Navelina,' al mismo momento que ésta presenta el pleno color, 'Fukumoto' recién se encuentra virando (6).

En California ha tomado gran importancia comercial durante los últimos 10 años, debido a su maduración temprana, su forma redonda y atractivo color que le permite tener un interesante potencial para mercado interno en zonas tempranas y para exportación a Japón en todas las zonas (6, 28, 36).

Buena aptitud para desverdización en cámara (6, 28).

2.5.5 'Washington Navel'

También conocida como 'Navel', 'Bahía', 'California', es de origen incierto, afirman que el origen es una mutación aparecida en Bahía Brasil a finales del siglo XVIII, no especificando la variedad que dió lugar a la mutación (3, 5). Para

(36), existen pruebas de que fue llevada a Portugal desde China a finales del siglo XVIII y desde allí a Brasil, y su expansión se dio a partir de EE.UU.

Árbol de buen tamaño y vigor, con tendencia a florecer abundante, dificultando de esta manera el cuajado, a pesar de lo cual se puede considerarse de producción media a buena (5). Las hojas son grandes y alas bien acusadas (3, 38).

Si se compara con las variedades 'Navelina' y 'Newhall', esta presenta mayor desarrollo. El hábito de crecimiento es abierto y ligeramente caído, de aspecto esférico, con las ramas que llegan hasta el suelo con una cierta espinosidad que desaparecen con el tiempo (38).

El fruto de tamaño medio a grande, redondo o ligeramente oval, de corteza ligeramente rugosa, gruesa relativamente fácil de pelar (3, 5, 38). De color naranja intenso. Los segmentos se separan fácilmente y contienen una pulpa firme con alto contenido de jugo, sabor muy agradable y un adecuado contenido de ácidos libres (5). Ombligo ligeramente prominente (Navel), sin semillas y a diferencia del autor antes mencionado, éste comenta que el contenido de jugo no es alto (3, 28). Siendo más preciso (28) describe el fruto como grande (200 a 250 g), de forma esférica. Su corteza de espesor medio (5mm), asegura una buena resistencia del fruto al transporte, de sabor muy agradable

Los frutos pueden permanecer en el árbol, durante bastante tiempo, en buenas condiciones (38).

Cuando se cosechan los frutos, el cáliz queda prendido del pedúnculo en un elevado porcentaje, al contrario de lo que sucede con la variedad 'Navel Late' (38).

Es una variedad de recolección temprana media, aunque en la actualidad ha sido desplazada hasta media estación por existencia de mandarinas y de variedades 'Navelinas' mas precoces, ello ha sido posible gracias a su buen comportamiento en el árbol tras su maduración a lo que contribuye a su adecuada respuesta a los tratamientos específicos para su conservación en el árbol (5). En España el periodo de cosecha comienza en diciembre y este se alarga hasta mayo (3).

Por mutación a dado origen a las variedades como 'Thomson', 'Navelina' y 'Navelate' entre otras (32).

2.5.6 'Foyos'

-

Es una selección realizada en España sobre “WN” que, según las informaciones recibidas, sería de las que están siendo más propagadas al presente en España. Las características de la planta y su fruta son muy semejantes a las de “Washington” pero la fruta presenta una coloración más roja, lo que la hace más atractiva (12).

2.5.7 ‘Monteparnasso’

Se piensa que es una mutación de “WN” seleccionada en Brasil. Las plantas son semejantes pero la madurez de la fruta es posterior. Información recabada la ubican entre 30 – 45 días más tardía que ‘WN’. Lo observado hasta la fecha, en su primer año de producción, es que efectivamente, la madurez interna de la fruta es más tardía a lo cual le acompaña la coloración de la piel (12).

2.5.8 ‘Spring’

Las características de la planta son muy semejantes a la de “WN”. La fruta posee algunas características que la hacen muy distintiva: la piel es de grano fino y muy lisa; y la fruta es muy compacta, firme. La pulpa es crocante, lo que le da al consumidor una sensación de “falta de jugo”, aunque este no sea el caso. Este es un elemento a considerar ya que, a nivel comercial, la percepción de una supuesta falta de jugosidad se considera un problema (12).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El módulo de caracterización varietal se encuentra ubicado en Uruguay sobre el departamento de Salto, en la Granja Sant'Anna, propiedad de la familia De Souza, sobre la Ruta Nacional N° 31 en el Km 10.

El suelo pertenece a la formación Salto, constituido por sedimentos arenosos y arcillo arenosos, (Argisol Dístrico Ocrico) (Alfredo Altamirano 1976 (44). La región presenta un promedio anual de 1300 mm y 2400 unidades térmicas acumuladas media superiores a 12.8 °c, cero fisiológica de los citrus (11).

El manejo agronómico que se aplica en el módulo de caracterización varietal es un manejo comercial que el Sr. De Souza aplica a sus quintas, con el objetivo de cosechar fruta para consumo en fresco con calidad para exportación. Cabe resaltar que dispone de riego por goteo.

3.2 MATERIAL VEGETAL

Para crear el módulo de caracterización varietal se practicó un cambio de copa sobre la variedad Salustiana injertada sobre el portainjerto Trifolia (*Poncirus trifoliata* (L.) Raf.), en el año 2002 y 2003, se dejó como bordes dos filas de la variedad mandarina Montenegrina. Las plantas fueron elegidas libres de síntomas visuales de virus, especialmente Psorosis (descascarado).

El modulo de caracterización se compone por 82 variedades, con un solo individuo de cada variedad, abarcando tres especies diferentes: Naranjas (*Citrus sinensis* (L.) Obs.), Mandarinas (*Citrus reticulata* Blanco) y Limón (*Citrus limon* (L.) Burm.).

En este trabajo se caracterizaron 8 variedades de naranjas Navel (ombligo) y 12 variedades de naranjas blancas, de las cuales 5 son de prospección realizadas en la zona norte del país durante la campaña 2004/05.

Para la formación del árbol se practicaron podas suaves, con el objetivo de lograr rápidamente una copa bien estructurada que permita obtener producción con posibilidad de ser caracterizada.

Cuadro N ° 1 Variedades instaladas en el módulo de caracterización de Salto.

Naranjas tipo Navel		Naranjas tipo Blancas	
Variedad	Procedencia del material ¹	Variedad	Procedencia del Material
Cara Cara	U.C.R. ² (U.S.A)	Shamouti	U.C.R (U.S.A)
Fisher	U.C.R (U.S.A)	Midknight	U.C.R (U.S.A)
Foyos	IVIA ³ (España)	Delta Sedless	U.C.R (U.S.A)
Cw 56 (W. Navel)	Uruguay	Rodhe Red	U.C.R (U.S.A)
Atwood	U.C.R (U.S.A)	CV 64 (Valencia)	Uruguay
Spring	U.C.R (U.S.A)	Pera Ipiguá	Limeira (Brasil)
Montepernasso	Brasil	Valencia New Zeland	U.C.R (U.S.A)
Fukumoto	U.C.R (U.S.A)	NVA 033	Uruguay
		NVA 034	Uruguay
		NVA 035	Uruguay
		NVA 036	Uruguay
		NVA 050	Uruguay

¹ Procedencia del material.

²Universidad de California Riverside

³ Instituto Valenciano de investigación Agropecuaria.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

3.3.1 Fenología

Se registraron semanalmente los procesos desencadenados, desde yema dormida hasta fin de caída de pétalos. La clasificación usada es la propuesta por BBCH (género Citrus) (1). (ver anexo N°1)

3.3.2 Forma del árbol

Las determinaciones se realizaron siguiendo los descriptores propuestos por IPGRI (21).

3.3.3 Medidas de hojas

Para la caracterización de las hojas se tomó una muestra de 30 hojas sanas por variedad, de brotaciones plenamente desarrolladas de la primavera anterior, extraídas de la parte media del brote.

Se realizaron observaciones para caracterizar la forma de la hoja siguiendo los descriptores de IPGRI (21). (ver anexo N°1).

Se midió el espesor de la lámina con un micrómetro digital precisión 0,01mm, el largo y ancho limbo, largo y ancho del pecíolo con regla de precisión de 1 mm.

3.3.4 Muestreo de ovario

Se extrajeron 30 flores por variedad en el estado fenológico 59 (BBCH) (Ficha fenológica en Anexo N° 1), (la mayoría de las flores, con los pétalos cerrados adquieren una forma de una bola hueca y alargada), luego se separaron los pétalos y con un calibre digital (precisión 0.01mm) se tomó el diámetro ecuatorial del ovario. De la misma muestra se observó el color de las anteras, donde se determinó tres categorías, blancas, amarillas claras y amarillas.

3.3.5 Indicadores del desarrollo vegetativo

Altura del Árbol: Se midió la altura de la copa expresando su valor en metros.

Ancho del Árbol: Se midió el ancho de la copa en el sentido de la fila y transversal a la misma, expresando su valor en metros.

Volumen de Copa: calculado como: $Vol = \text{Diametro}^2 * \text{Altura} / 4$, (Hutchison 1977). Expresando su valor en metros cúbicos.

Perímetro del tronco: se tomó el perímetro a 10 cm. sobre la unión del injerto con el portainjerto de forma de estimar el crecimiento del mismo.

3.4 CARACTERIZACIÓN DEL FRUTO

3.4.1 Características externas

Evolución del diámetro de fruto, realizada in situ, semanalmente, con un calibre (precisión 0.1mm). Se tomaron medidas desde el final de caída natural de frutos, a partir de diciembre 2004 hasta el momento de término de cosecha en el 2005. Las medidas son tomadas al azar en todos los cuadrantes de la planta, a una altura de 1.5 m.

Altura y Diámetro: medidas realizadas con una regla (precisión 1mm) donde se colocan 10 frutos alineados longitudinalmente (el pedúnculo con la zona basal) de forma de medir la altura y luego alineados ecuatorialmente de forma de medir al diámetro de los mismos.

Peso promedio de la fruta: se expresa en gramos obtenido del cociente entre el peso de la muestra y el N° de frutos. La muestra se pesa en una balanza electrónica (precisión 0.1 gr.).

Color de la cáscara: Determinada visualmente referenciada a una escala ordinal donde el 1 es verde y el 10 es Rojo (Tabla en anexo N° 4).

Calibres de Frutas. El mismo fue realizado con una calibradora de poscosecha de INIA, usando 7 calibres diferentes, los cuales se detallan en los anexos. La medición fue realizada cuando se cosechó totalmente las variedades del mismo grupo (naranjas Navel el 15/06/2005 y naranjas Blancas el 08/09/2005), sobre aquellas frutas que quedaban en el árbol. Cabe mencionar que algunas variedades no se presentan datos, debido a que en el proceso de toma de muestras para hacer análisis de calidad, se termino la fruta que contenía dicha variedad y no llegaron a esta instancia.

3.4.2 Características internas

El muestreo para el análisis de calidad de fruta se comienza a realizar un mes antes de la posible fecha de inicio de cosecha,

Para la muestra se tomaron semanalmente 10 frutos al azar de la parte media del árbol, siendo estas llevadas al laboratorio el mismo día de extraídas. El análisis es realizado antes de los tres días de extraída la muestra de la planta a fin de evitar cambios en la composición del fruto.

Números de segmentos: se contabilizan los segmentos totales de la muestra de frutos.

Número de semillas: se cuentan las semillas contenidas en la muestra, no considerándose las vanas de cada fruto.

Espesor de cáscara: Se mide con un calibre precisión 0.1mm de 10 mitades de frutos.

Volumen de jugo: se extrae el jugo de la muestra utilizando un exprimidor eléctrico, hasta que la totalidad del fruto es removido, se filtra y se mide su contenido con una probeta graduada precisión 1 cc.

Peso del jugo: determinado con una balanza electrónica de precisión (0.1gr).

Peso de Cáscara: Determinado luego de extraído el jugo con una balanza electrónica de precisión 0.1gr.

Color del jugo: Determinada visualmente referenciada a una escala ordinal ajustada para jugo, donde el 1 corresponde al verde y el 10 al Rojo (diferentes tonos que para el color de cáscara), (Tabla en anexo N° 5).

Porcentaje de jugo: Se determina dividiendo el peso del jugo determinado en gramos por el peso total de la muestra, multiplicado por cien.

Sólidos Solubles Totales: del jugo obtenido se mide mediante refractómetro electrónico marca Atago modelo CBX-55, el cual expresa el resultado en °Brix simultáneamente con la temperatura. Se realiza una corrección debido a que difiere levemente al de la sacarosa con la variación de la temperatura, utilizando la fórmula: $^{\circ}\text{Brix corregido} = ^{\circ}\text{Brix} + (\text{Temp. Jugo} - 20) \times 0.05$.

Acidez Total: se tomaron 10 cc del jugo extraído mediante una pipeta automática, se lo vierte en un frasco Erlenmeyer. Con una bureta digital de 50 ml de capacidad y una precisión de 0.01mm se titula con hidróxido de sodio al 0.1563 N para obtener una lectura directa, normalizado en el laboratorio de Calidad de fruta de INIA Salto Grande, usando como indicador, fenolftaleína al 1 % en solución de alcohol isopropílico al 50%. Es agitado permanentemente el jugo mientras se agrega el hidróxido de sodio hasta virar a una coloración rosada permanente.

El gasto de hidróxido de sodio es multiplicado por un factor de corrección que es $fc = 0.1563$. Este valor es expresado en % de ácido cítrico.

Ratio: resulta del cociente del valor obtenido entre sólidos solubles y acidez, previamente corregidos por el factor correspondiente.

3.5 ÉPOCA DE COSECHA

Para definir la época de cosecha de cada variedad en estudio, se realizó una consulta a los principales operadores de las empresas citricolas del país, de manera de tener un criterio ajustado sobre las variables comerciales normalmente exigidas por los compradores.

4. RESULTADOS

4. 1 GRUPO NAVEL

Para los comentarios de los resultados en este grupo de Naranjas se tomó como variedad referente a 'CW 56' la cual es una selección de 'Washington Navel' o 'Bahía', debido a que es la variedad dentro de este grupo mayormente cultivada en Uruguay.

Una de las características que se toma en cuenta como índice de cosecha en este grupo de naranjas es el porcentaje de jugo, ($> 40\%$), característica que nunca fue restrictiva en ninguna de las variedades en estudio, por el contrario los porcentajes fueron superiores al mínimo exigido.

La fecha de maduración que se tomara en cuenta para este grupo, es considerando los índices de madurez interna de la fruta.

El números de semillas dentro de las naranjas es una característica importante, este grupo posee la característica genética de no producir semillas, condición que se mantuvo sin cambios para las variedades caracterizadas.

El N° de segmentos es una característica que se mantuvo sin variaciones en todas las variedades descriptas, siendo éste del entorno de 10 segmentos por frutos.

4.1.1 Naranja 'Atwood'.

Árbol ¹
<i>Forma</i>
Esferoide
Hoja ¹
<i>Forma de la lámina</i>
Elíptica



Flor ¹

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i> ²	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,8 +/- 0,1	Amarillo claro

Fruto

<i>Diámetro</i> ³ <i>ecuatorial (mm)</i>	<i>Diámetro</i> ³ <i>longitudinal (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i> ³
83,9 +/- 4,9	80,2 +/- 3	1,0	296 +/- 21,9

<i>Forma</i> ¹	<i>Color cáscara</i> ⁴	<i>Textura cáscara</i> ⁵
Esferoide	7	Granular media

¹ Según descriptores de IPGRI

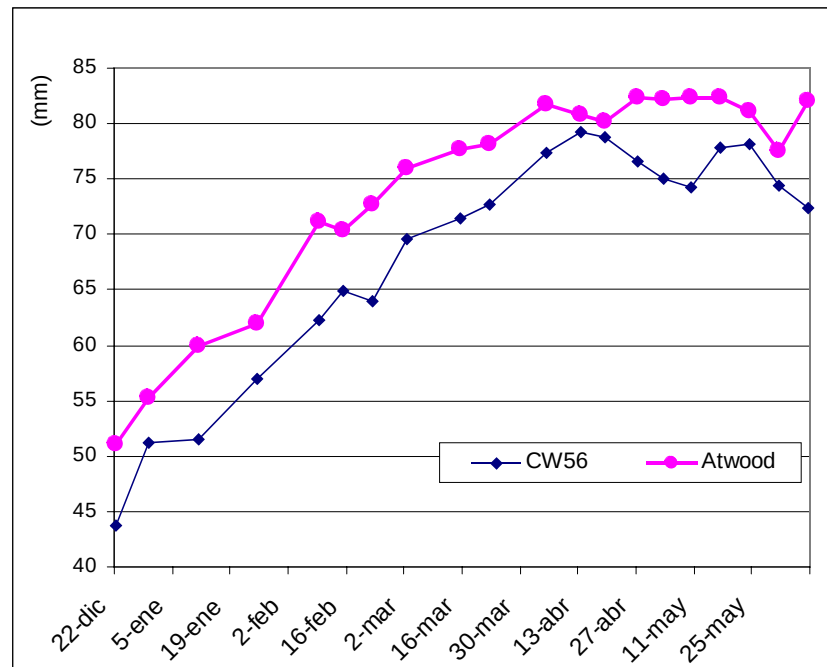
² Metodología descripta en Materiales y Métodos

³ Promedio tomado durante el periodo de cosecha

⁴ Escala del 1 al 10, donde 1 = verde y 10 = rojo

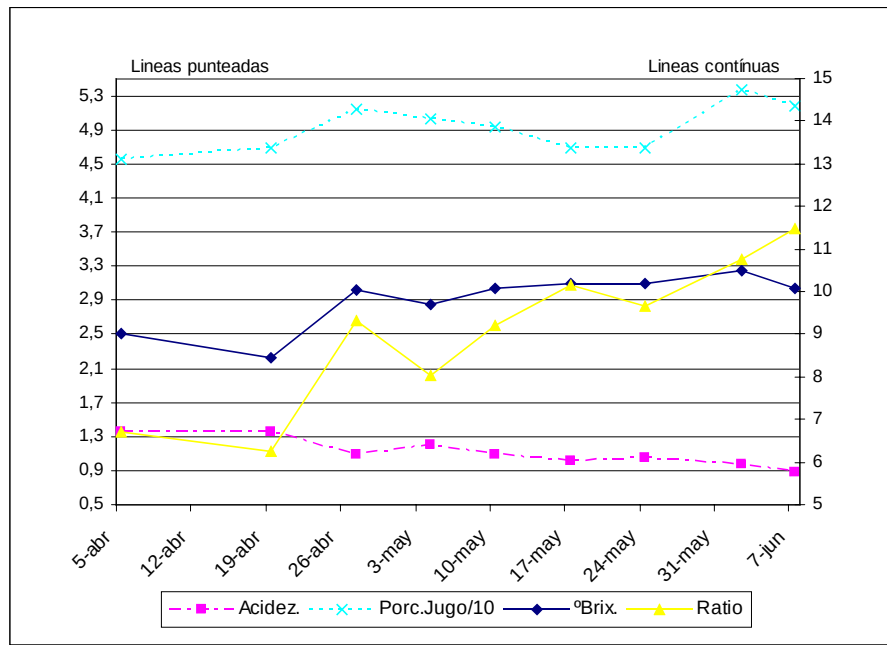
⁵ Tomando la variedad referencia como de grano medio

Gráfica N° 1. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'Atwood' comparados a los de 'CW 56' en el Ciclo 2004/05



En la gráfica N° 1 se observa que el diámetro ecuatorial de los frutos de 'Atwood' es superior a los de la variedad referencia en toda la temporada de crecimientos de los mismos, siendo la tasa de crecimiento similar.

Gráfica N° 2. Evolución de calidad interna de la variedad Atwood para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 2 se observa que la acidez comienza un leve descenso a partir de fines de abril, al mismo momento que aumenta el contenido de azúcar. A partir de esta fecha esta variedad estaría en condiciones de ser cosechada.

La coloración de la piel fue alcanzada en el mismo momento que se alcanzó la madurez interna.

Los contenidos de jugo son elevados, para el 19 de abril fue de 47 %, con un máximo de 53% en el análisis del 2 de junio.

4.1.2 Naranja 'CW 56'.



Árbol

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Alto	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Crenado	Obcordiforme

Flor

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,7 +/- 0,2	Blanco

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
82,9 +/- 2,2	75,7 +/- 1,4	1,1	262 +/- 14

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	Granular media

En la gráfica N° 3 se puede observar que tanto la acidez como el contenido de azúcar se mantienen sin grandes variaciones hasta fines de Abril. A partir

de esta fecha el ratio comienza aumentar considerablemente lo cual ésta sería la fecha de posible cosecha.

El % de jugo de esta variedad se mantuvo siempre por encima del 45%, llegando a superar el 50% en algunas ocasiones.

4.1.3 Naranja 'Cara Cara'.



Árbol

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Crenado	Obdeltada

Flor

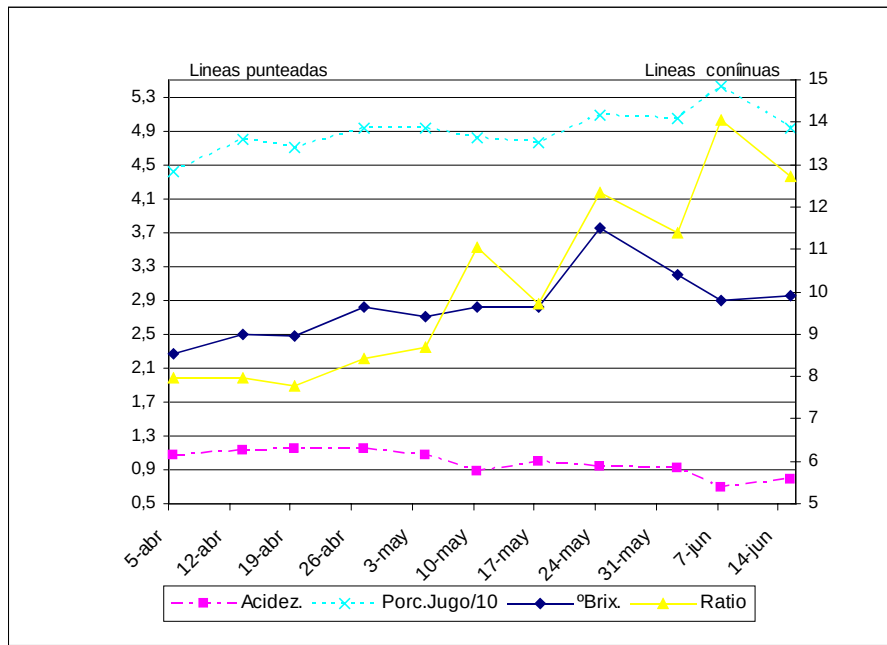
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	4,0 +/- 1,5	Blanco

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
78,9	73,5 +/- 1,42	1,1	240 +/- 10,9

<i>Forma</i>	<i>Color cáscara</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	Granular gruesa

Gráfica N° 5. Evolución de calidad interna de la variedad 'Cara Cara' para el ciclo 2004/05.



En el gráfico N° 5 se puede apreciar que esta variedad, a partir de fines de abril presenta un Ratio 8 lo cual sería una posible fecha de cosecha.

La acidez se mantiene estable en el entorno de (1,2 Eq Acido) hasta la fines de Abril, a partir de esta fecha comienza a descender suavemente, y aumentar el contenido de azúcar, y por consiguiente el Ratio.

El contenido de jugo siempre promedio de todos los análisis fue de 50%.

4.1.4 Naranja 'Fisher'.



Flor

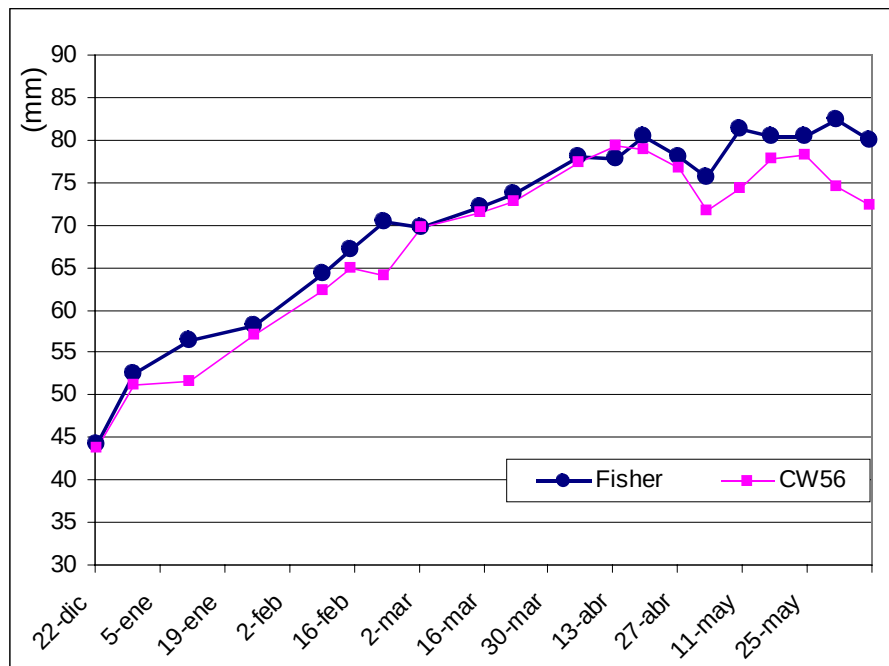
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,5 +/- 0,1	Blanco

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
83,6 +/- 0,9	77,9 +/- 1,2	1,1	273 +/- 10,9

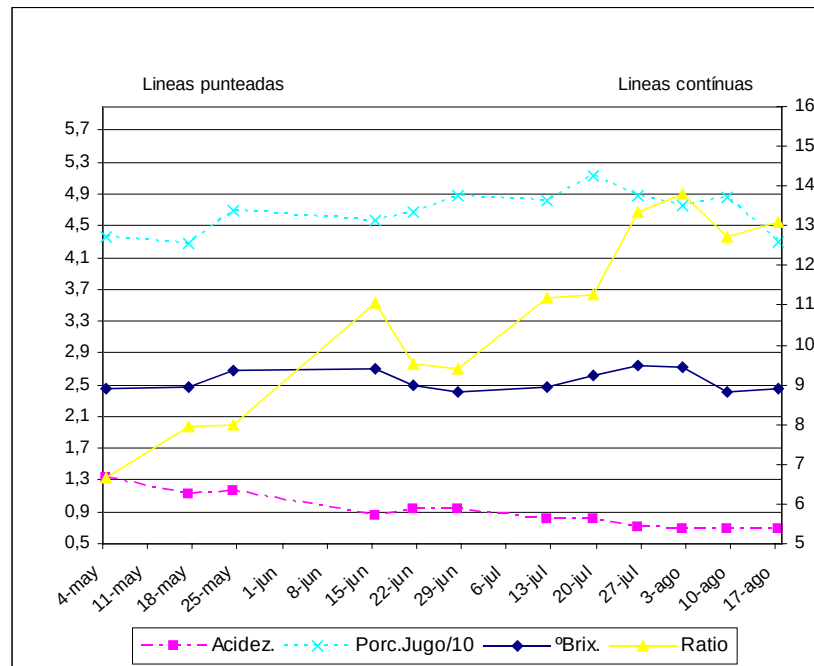
<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura Cáscara</i>
Esferoide	8	Granular media

Gráfica Nº 6. Evolución de diámetros ecuatoriales de los frutos de 'Fisher' comparados a los de 'CW 56' en el Ciclo 2004/05



De la gráfica N° 6 se observa que la tasa de crecimiento de los frutos como la evolución del diámetro ecuatorial, se comportaron de forma similar.

Gráfica N° 7. Evolución de calidad interna de la variedad 'Fisher' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 7, indica que desde el primer análisis realizado, el Ratio presenta el valor de 8,76. Los niveles de acidez se mantuvieron en niveles aceptables hasta fines de Mayo.

El % de jugo se mantuvo en niveles altos, con un promedio de 48%.

4.1.5 Naranja 'Foyos'.



de

Arbol

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Crenado	Obdeltada

Flor

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,9 +/- 0,2	Amarillo claro

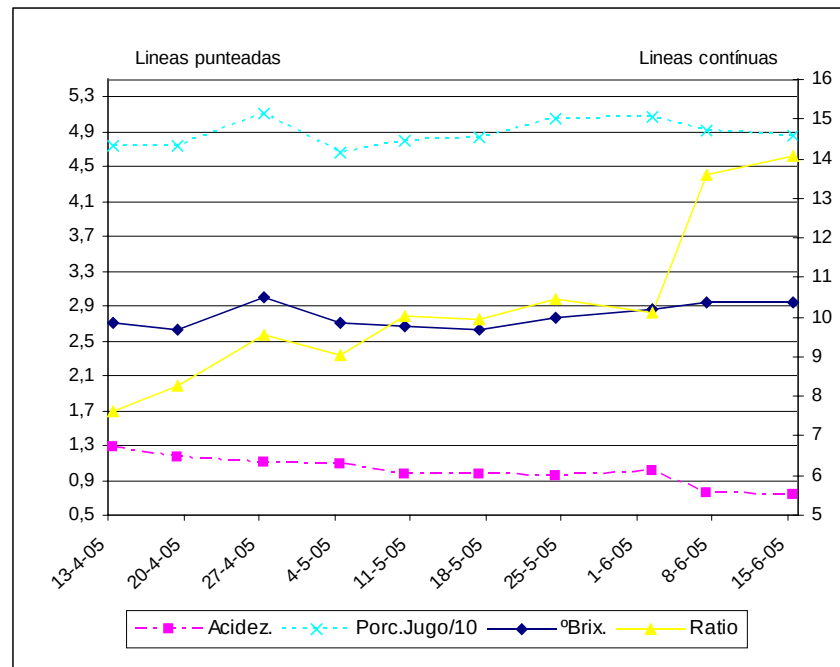
Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
86,4 +/- 2,1	83,4 +/- 2,0	1,0	311 +/- 13,8

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura Cascara</i>
Esferoide	8	Granular gruesa

crecimiento. El diámetro ecuatorial de 'Foyos' ha sido siempre superior que el de CW 56.

Gráfica N° 9. Evolución de calidad interna de la variedad 'Foyos' para el ciclo 2004/05.



El gráfico N° 9 muestra que en el análisis realizado el 19 de abril presentaba un Ratio de superior a 8.27. La caída de la acidez es progresiva y constante, presentando una tasa de disminución mensual de 0,275.

El contenido de jugo fue siempre mayor a 46%, promediando 48% para todos los análisis realizados.

4.1.6 Naranja 'Fukumoto'.



<i>Forma</i>	<i>Hábito recimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

<i>Tipo de Flor</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,7 +/- 0,1	Amarillo claro

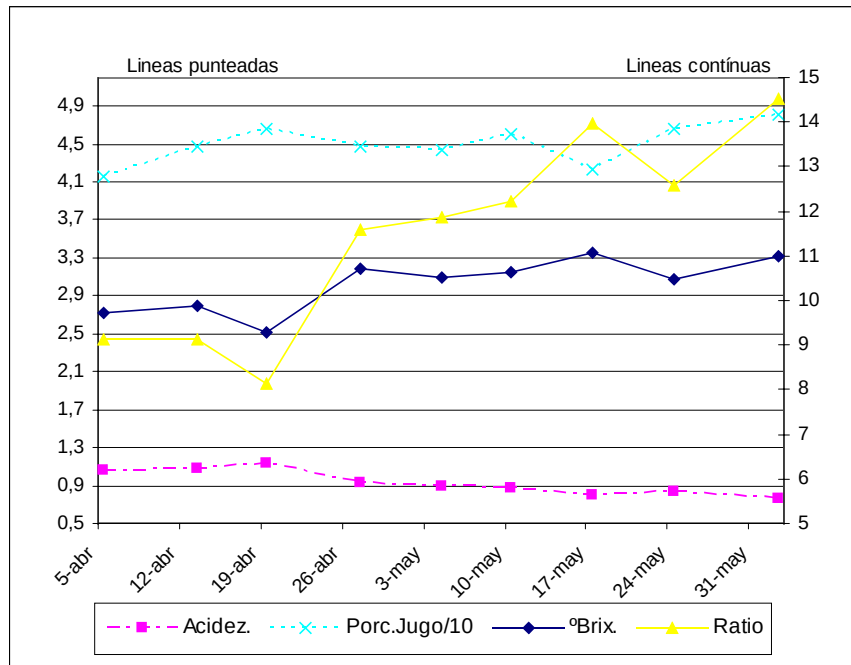
Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
83,3 +/- 3,2	78 +/- 3,0	1,1	277 +/- 7,8

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura Cáscara</i>
Esferoide	8	Granular media

'Fukumoto' es mayor que de CW 56, al final del periodo de crecimiento del fruto los diámetros ecuatoriales son similares.

Gráfica N° 11. Evolución de calidad interna de la variedad 'Fukumoto' para el ciclo 2004/05.



Los valores mostrados en el gráfico N° 11 son de Ratio (9) desde el momento del primer análisis 5 abril. Al final del periodo analizado la fruta contenía niveles aceptables de acidez y alto contenido de azúcar, siendo el Ratio de 14,5.

4.1.7 Naranja 'Monteparnasso'.



<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Entero	Obdeltada

Flor

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	4,2 +/- 0,1	Blanco

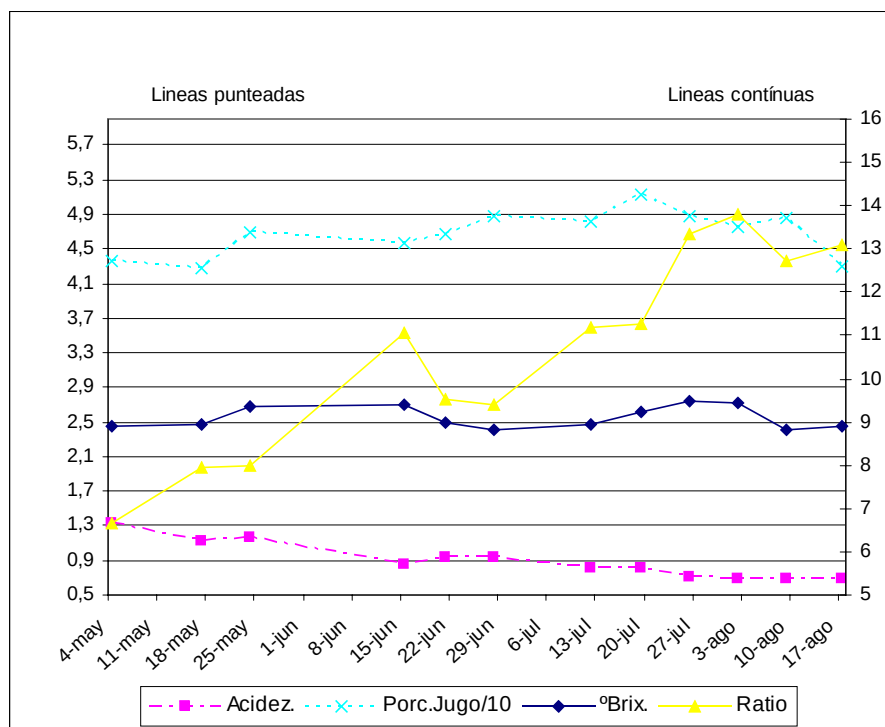
Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
85,5 +/- 1,4	81,4 +/- 1,3	1,1	291 +/- 12,2

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura Cáscara</i>
Esferoide	7	Granular media

Del gráfico N° 12 se desprende que el comportamiento es similar en las dos variedades, la variedad 'Monteparnasso' al final sigue aumentando el diámetro ecuatorial de los frutos debido a su permanencia en el árbol que le permite seguir aumentando el tamaño.

Gráfica N° 13. Evolución de calidad interna de la variedad 'Monteparnasso'. para el ciclo 2004/05.



Como indica el gráfico N° 13 el contenido de acidez hasta comienzos de mayo se encuentran en niveles elevados (1.33 Eq. Ac.), siendo baja la tasa de disminución de la acidez, a razón de 0,22 Eq. Ac. mensuales, conteniendo niveles aceptables de acidez hasta la segunda quincena de Julio. Esta

particularidad la caracteriza como una variedad de maduración tardía. El contenido de jugo siempre fue superior a 42%.

4.1.8 Naranja 'Spring'.



un
de

Arbol

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Entero	Oboval

Flor

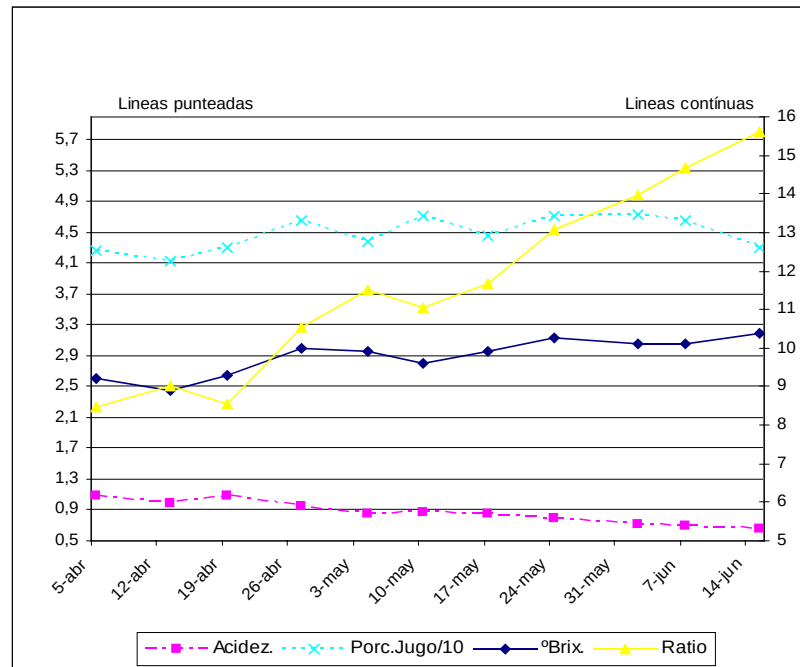
<i>Tipo de Flor</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,6 +/- 0,1	Blanco

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
85 +/- 1,5	82 +/- 1,6	1,0	311 +/-16,5

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	Granular fina

Gráfica N° 15. Evolución de calidad interna de la variedad 'Spring' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 15, se aprecia que a principios del mes de abril presentó un valor de acidez de 1.089, y un Ratio de 8,48. Estos dos parámetros indicarían la posibilidad de ser cosechada. El color característico fue logrado a fines de abril.

El contenido de jugo sin llegar a ser bajo, fue la variedad que presentó menor porcentaje de jugo, el promedio de todos los análisis fue de 44%, siendo el máximo registrado 47%.

4.2 NARANJAS BLANCAS

La variedad 'CV64' es una selección nacional de 'Valencia Late' evaluada en ensayos de competición con otras selecciones de "Valencia", comportándose de forma semejante al resto de los materiales. Esta variedad se tomó como referencia en la caracterización de las naranjas tipo Blancas.

Para la determinación del periodo de cosecha se utilizó el contenido de acidez, siendo el 1.4 % el límite superior y 0.8% eq de Ac. Cítrico como límite inferior, el porcentaje de jugo y el color de cáscara característico de la variedad, en ninguna variedad fue restrictivo para el inicio de cosecha.

El número de segmentos es una característica que se mantuvo constante en todas las variedades dentro de este grupo, el N° de segmentos promedio por fruto fue de 10,3.

El N° de semillas dentro de este grupo de naranjas es una característica de importancia para el mercado de consumo de fruta en fresco, en las variedades caracterizadas el N° de semillas no fue descalificante en ninguna de ellas (< 5 semillas/fruto), el N° de semillas por fruto osciló entre cero y uno.

4.2.1 Naranja 'CV 64'.



Árbol

<i>Forma</i>	<i>Hábito Crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elíptica	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,3 +/- 0,1	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám / Alt</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
76,7 +/- 0,7	76,1 +/- 0,8	1,0	224,8 +/- 6,5

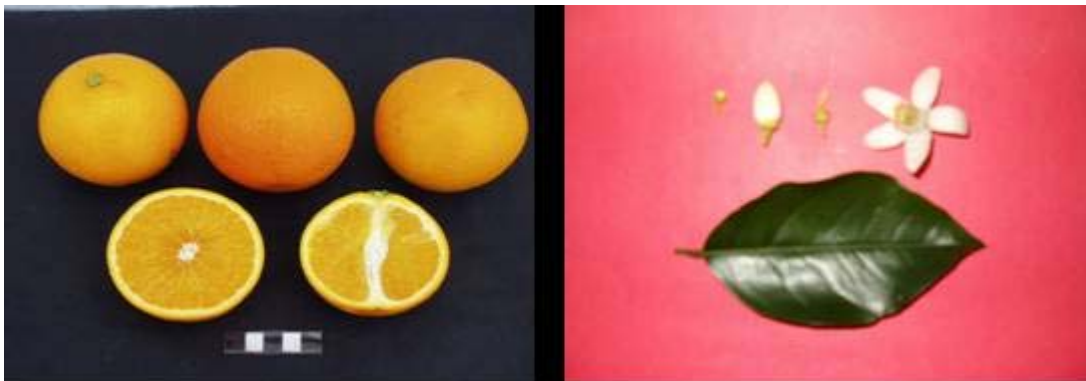
<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

El contenido de sólidos solubles totales presenta una variación aleatoria en las primeras etapas de maduración, para luego estabilizarse en valores cercanos a 10 ° Brix, no superando este valor en ninguno de los análisis.

El Ratio 7.03 es alcanzado el 2 de agosto manteniéndose en valores máximos hasta los muestreos finales cercanos a 9.

El porcentaje de jugo no sufrió variaciones importantes en su contenido y siempre estuvo en valores superior a 53 %.

4.2.2 Naranja 'Midnight'.



presenta valores algo superior a la variedad referencia, no existiendo diferencias considerables en el tamaño final del fruto.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elipsoide	Brevipeciolada	Ondulado	Obcordiforme

Flor

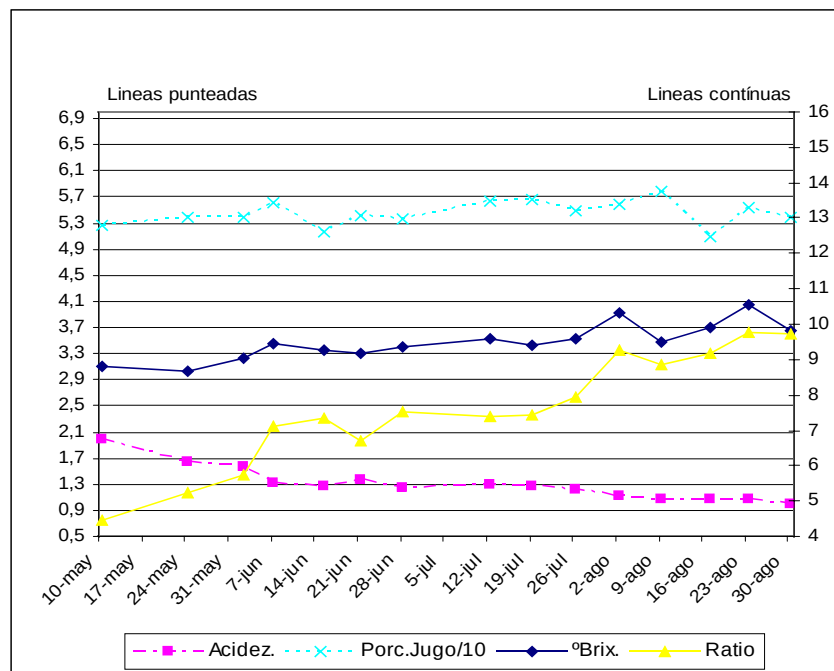
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,7 +/- 0,1	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
75,8 +/- 2,1	73,7 +/- 2,0	1,0	172 +/- 6,8

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

Gráfica N° 18. Evolución de calidad interna de la variedad 'Midknight' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 18, se observa que el contenido de ácido cítrico comenzó con valores cercanos a 2 % y luego descendió rápidamente hasta principios de junio, lo cual se tradujo en un aumento considerable en el valor del ratio.

Cabe destacar que esta variedad alcanza contenidos de SST algo superior a CV 64.

El porcentaje de jugo fue de 50 % para el inicio de cosecha alcanzando valores de 56 %.

4.2.3 Naranja 'Delta Seedless'.



En la gráfica N° 20, se observa la similitud tanto en la tasa de crecimiento como en el tamaño final del fruto 'CV 64' y 'Delta Seedless'.

<i>Forma</i>	<i>Hábito Crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la Lámina</i>	<i>Forma ala del Pecíolo</i>
Oval	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

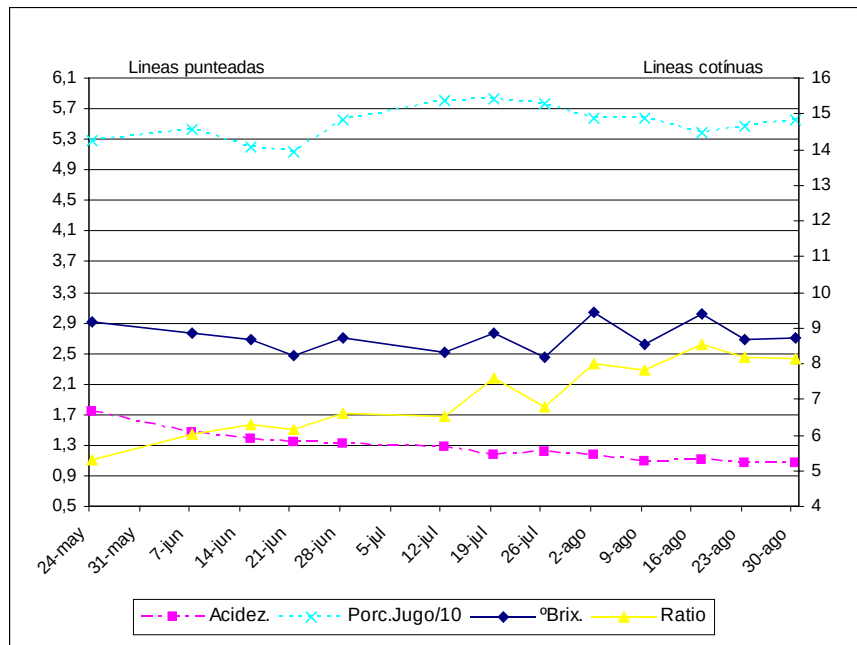
<i>Tipo de Flor</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,5 +/- 0,09	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Longitud (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso Prom.(gr.)</i>
74,1 +/- 1,3	74,2 +/- 1,1	1,0	208,4 +/- 9,5

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura Cáscara</i>
Esferoide	7	

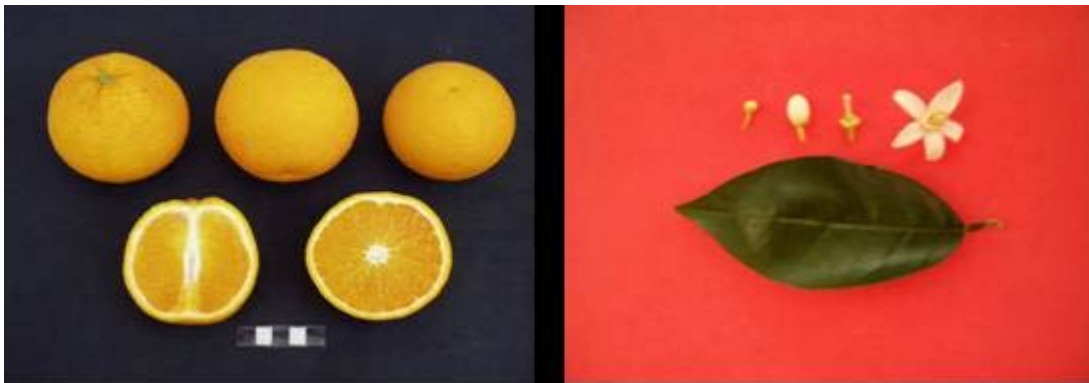
Gráfica N° 20. Evolución de calidad interna de la variedad 'Delta Seedless' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 20 se observa que se alcanza el ratio 7.6 en la tercera semana de julio, dos a tres semanas antes que la variedad referencia, diferencias las cuales se dan por los contenidos de azúcares y no por contenidos de acidez. Esta variedad presenta contenidos algo inferiores de sólidos que 'CV 64'.

El porcentaje de jugo desde el inicio de la estación de maduración estuvo por encima de 52 %.

4.2.4 Naranja 'New Zealand'.



En la granja N° 21, se puede apreciar que el fruto de Valencia New Zealand tiene un tamaño superior al de 'CV 64', esta superioridad puede estar dada por

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elipsoide	Brevipeciolada	Entero	Obcordiforme

Flor

<i>Tipo de Flor</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita		

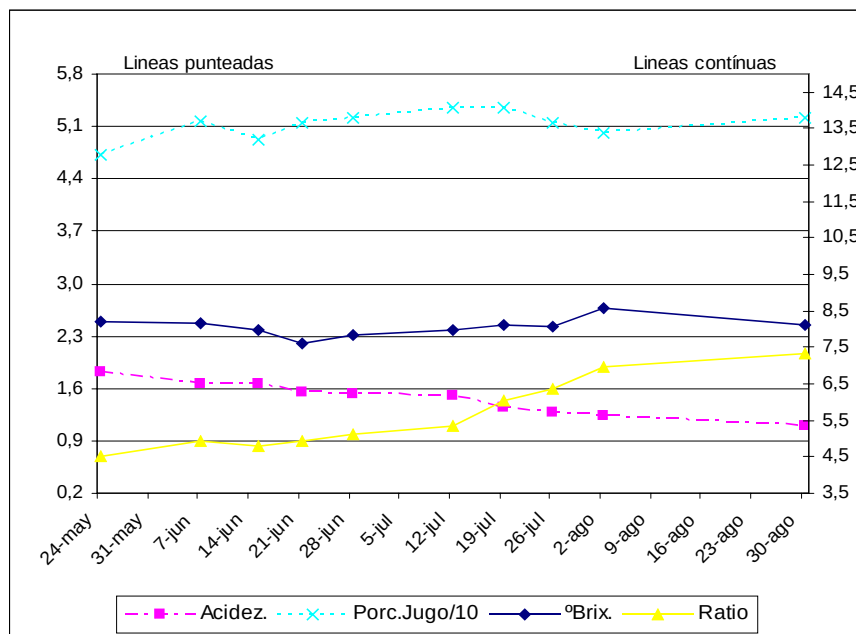
Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
74,6 +/- 8,5	74,8 +/- 8,3	1,0	271,2 +/- 12,2

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

la menor producción.

Gráfica N° 22. Evolución de calidad interna de la variedad 'Valencia New Zeland' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 22, se aprecia que el ratio presentó un crecimiento sostenido a lo largo de la estación, éste no superó el valor de 7 hasta fines de julio, esto se debió al bajo contenido de azúcar que presentó esta variedad, presentando un contenido de SST inferior a 'CV 64'.

El contenido de ácido cítrico comenzó con valores mas elevados a la variedad referente pero éste terminá con valores más bajos si lo comparamos en las últimos muestreos.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Oval	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

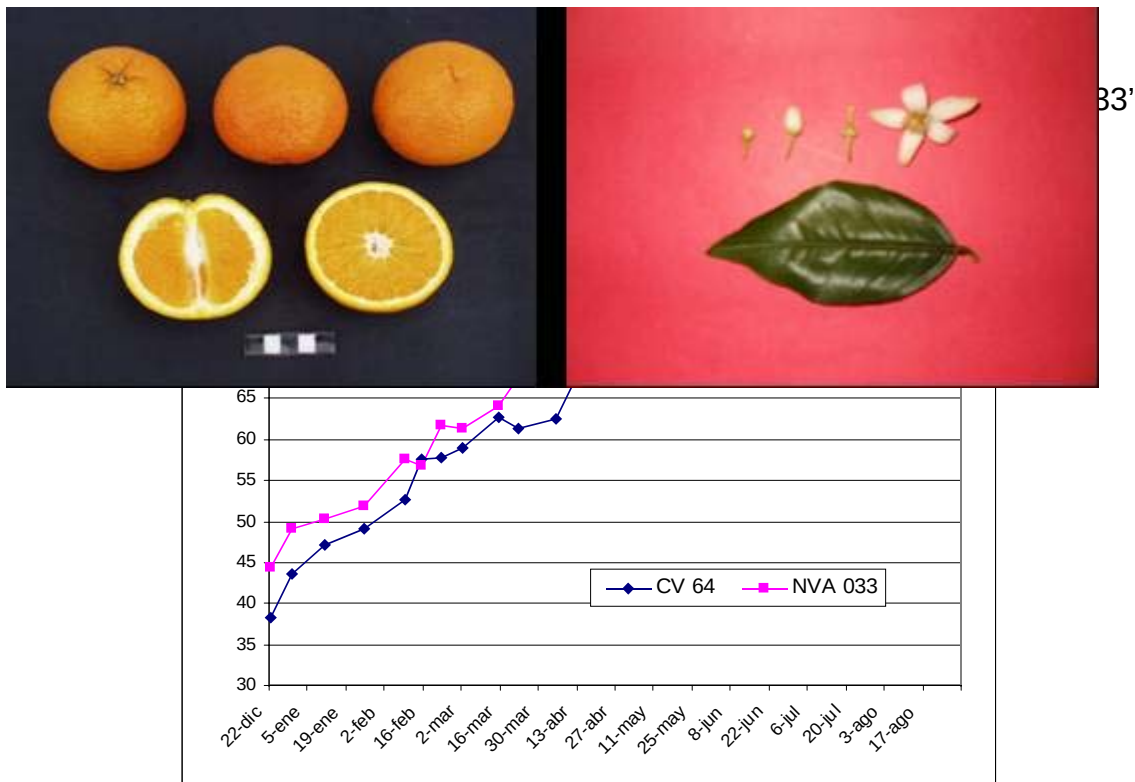
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,5 +/- 0,1	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
77,7 +/- 1,4	75,0 +/- 2,2	1,0	208,4 +/- 9,5

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	8	

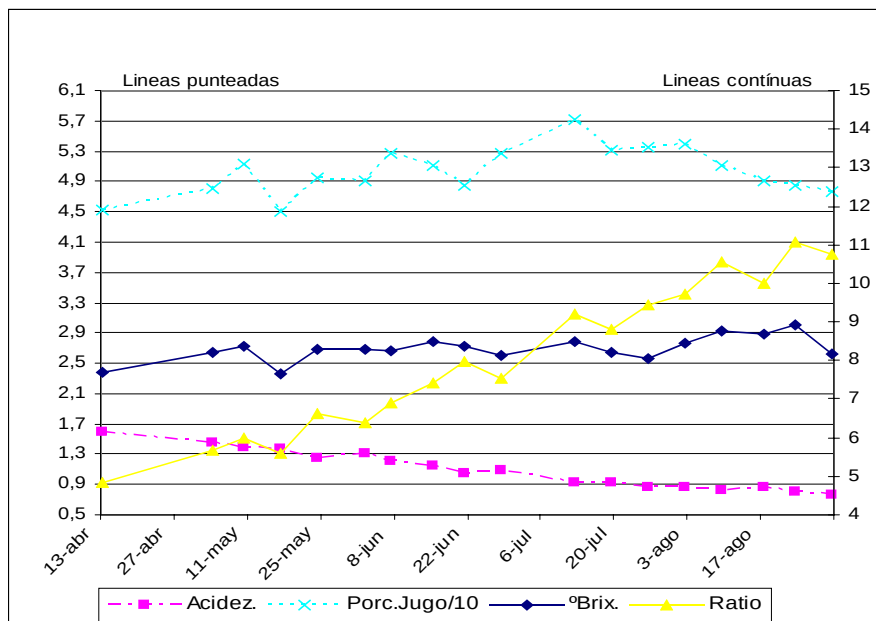
4.2.5 Naranja 'NVA 033'.



En la gráfica Nº 23, se puede apreciar que el fruto de 'NVA 033' tiene un tamaño inicial superior al de 'CV 64', esta diferencia no se reflejó en el tamaño final del fruto, el cual fue inferior a la variedad referencia. El diámetro ecuatorial del fruto aumenta hasta fines de junio y luego se estabiliza.

La curva de crecimiento de 'NVA 033' sigue la misma tendencia que la variedad referencia, teniendo una tasa de crecimiento similar.

Gráfica N° 24. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 033' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 24 se muestra que el ratio 6.9 fue alcanzado el 7 de Junio, 2 meses antes que 'CV 64', lo cual nos indicaría que esta variedad presenta una fecha de maduración mas temprana que la de referencia.

La relación ácido/azúcar para el ratio 6.9 tiene la particularidad de ser obtenida con contenidos Inferiores de sólidos y de acidez.

Se aprecia que el porcentaje de jugo estuvo desde el inicio de la estación de maduración por encima de 45 % llegando a valores de 57 %,

4.2.6 Naranja 'NVA 034'.



En la gráfica N° 25, se puede apreciar que el fruto de 'NVA 034' tiene un comportamiento similar a la variedad referencia.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Oval	Brevipeciolada	Entero	Oboval

Flor

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	4,1 +/- 0,1	Amarillo Claro

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
77,3 +/- 0,8	76,0 +/- 0,5	1,0	224,8 +/- 4,2

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura Cáscara</i>
Esferoide	8	

El fruto creció hasta fines de junio y la curva de crecimiento siguiendo la misma tendencia que 'CV 64'.

Gráfica N° 26. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 034' para el ciclo 2004/05.

En la gráfica N° 26 se aprecia que la fecha de madurez de 'NVA 034' es similar a 'CV 64', el valor de ratio 6.58 fue alcanzado el 02 de Agosto.

Cabe destacar que esta variedad al igual que 'NVA 033' presenta un contenido de SST inferior a la variedad 'CV 64'.

Se aprecia que el porcentaje de jugo se situó entre 50 % y 54 % en todos los análisis realizados.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Oval	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

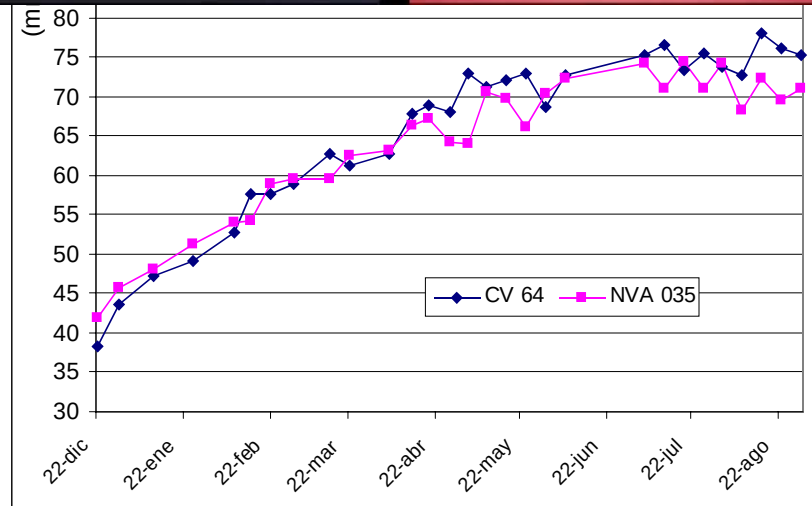
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,6 +/- 0,1	Amarillo Claro

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
73,6 +/- 1,1	72,9 +/- 1,1	1,0	194 +/- 7,7

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

4.2.7 Naranja 'NVA 035'.



En la gráfica N° 27 se aprecia la similitud del comportamiento del diámetro de fruto.

Gráfica N° 28. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 035' para el ciclo 2004/05.

En la gráfica N° 28 se observa que la fecha de maduración es mas temprana que 'CV 64'. En la última semana de mayo la acidez presentó un descenso importante, presentando un ratio 7.04 el 12 de julio.

El porcentaje de jugo desde el inicio de la estación de maduración estuvo por encima de 50 %.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Oval	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

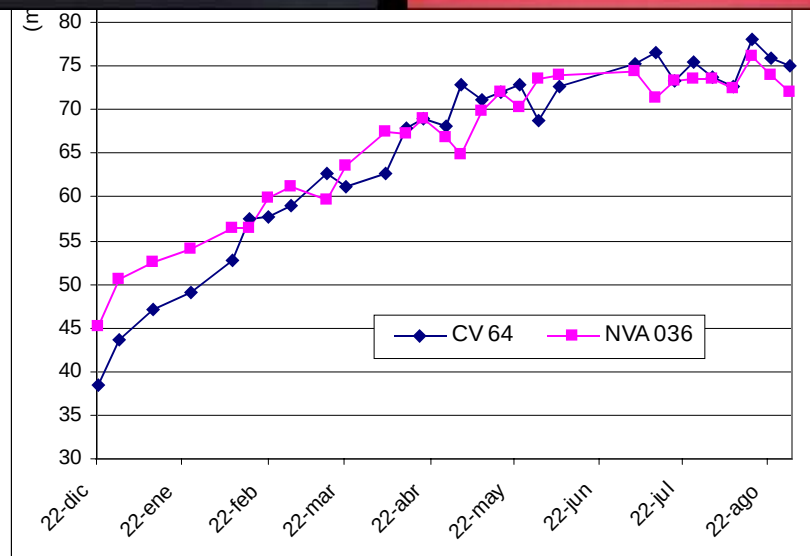
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,4 +/- 0,1	Amarillo Claro

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
76,0 +/- 0,8	76,0 +/- 0,8	1,0	213,9 +/- 6,4

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

4.2.8 Naranja 'NVA 036'.



En la gráfica N° 29, se puede apreciar que el diámetro de 'NVA 036' tiene un crecimiento similar a 'CV 64', comenzando con un tamaño inicial mayor y terminado con similar tamaño de fruto.

Gráfica N° 30. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 036' para el ciclo 2004/05.

En la gráfica N° 30, se aprecia que el contenido de ácido cítrico se comportó de manera muy variable. El mismo tuvo dos descensos marcados, el primero a principios de Julio y el segundo a principios de Agosto, siendo la fecha de inicio de cosecha similar a la de 'NVA 035'.

El porcentaje de jugo se situó por encima de 50 % en todos los análisis realizados.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Esferoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elipsoide	Brevipeciolada	Crenado	Oboval

Flor

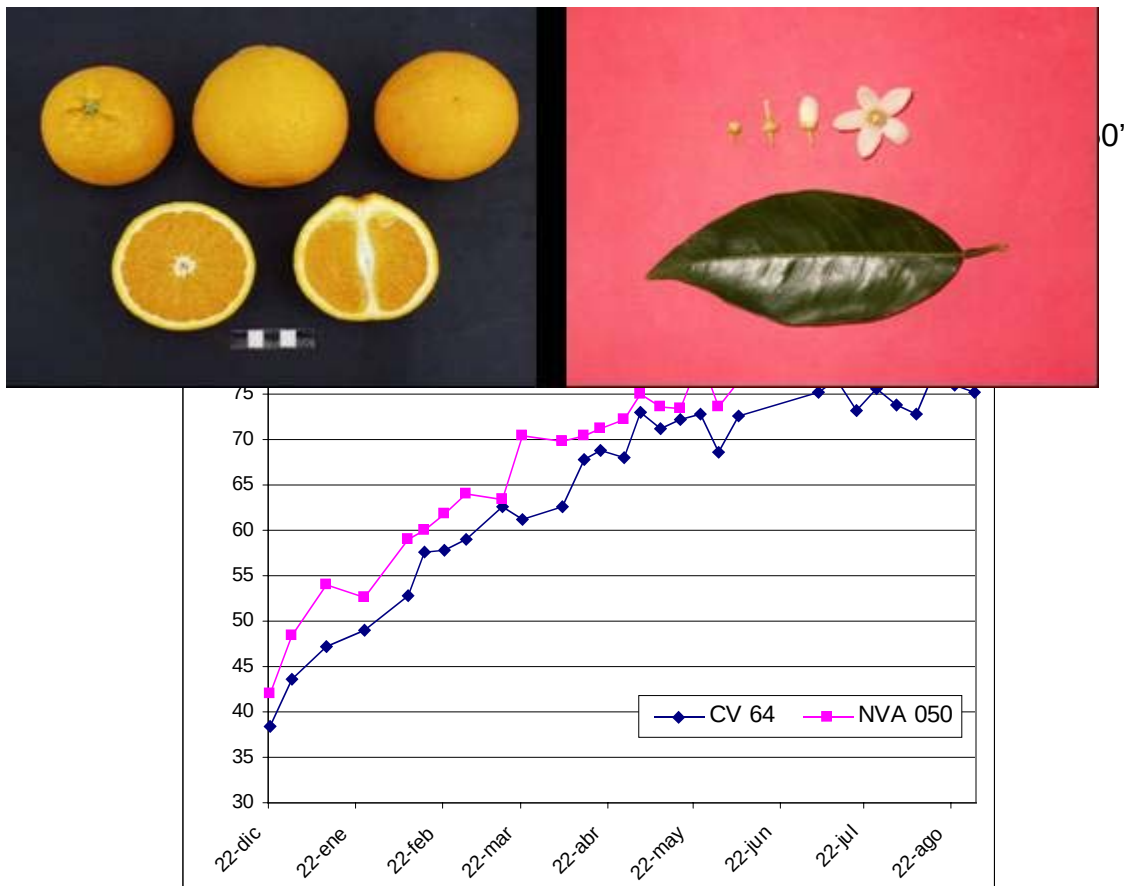
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,2 +/- 0,1	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
82 +/- 1,12	83 +/- 1,1	1,0	265,8 +/- 9,0

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

4.2.9 Naranja 'NVA 050'.



En la gráfica N° 31, se observa que 'NVA 050' tiene mayor diámetro ecuatorial que 'CV 64', éste aumenta hasta mediados de julio.

Gráfica N° 32. Evolución de calidad interna de la variedad 'NVA 050' para el ciclo 2004/05.

En la gráfica N° 32 se aprecia que el contenido de ácido cítrico comenzó con valores altos para luego sobre fines de junio obtener un marcado descenso y por consiguiente aumentando los valores de ratio.

Esta variedad puede ser cosechada a partir de mediados de julio, por lo que sería de maduración algo más temprana que 'CV 64'.

'NVA 050' presenta un contenido de SST inferior a la variedad referente y el porcentaje de jugo se situó por encima de 50 % en todos los análisis realizados.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elipsoide	Brevipeciolada	Crenado	Obcordiforme

Flor

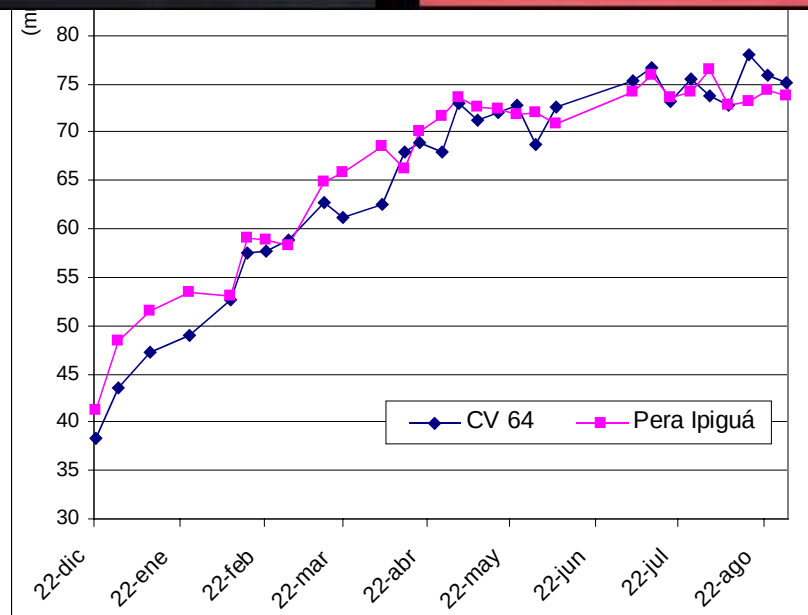
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,5 +/- 0,1	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
78,0 +/- 0,6	79,0 +/- 1,0	1,0	235,0 +/- 4,58

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	7	

4.2.10 Naranja 'Pera Ipiгуá'



En la gráfica N° 33 se ve que la evolución del diámetro ecuatorial no presentó grandes diferencias con 'CV 64'.

Gráfica N° 34. Evolución de calidad interna de la variedad 'Pera Ipigúa' para el ciclo 2004/05.

En la gráfica N° 34 se aprecia que el contenido de ácido cítrico comenzó con valores altos para luego sobre mediados de junio obtener un marcado descenso así como un aumento en los SST y por consiguiente aumentando los valores de ratio.

Esta variedad presenta un fecha de inicio de cosecha dos semanas antes que 'CV 64', en la segunda quincena de julio está en condiciones de ser cosechada.

Cabe destacar que esta variedad no presenta un fruto alargado y tiene un contenido de azúcar inferior a la variedad referente, el porcentaje de jugo se

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elipsoide	Brevipeciolada	Crenado	Obdeltada

Flor

<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,47 +/- 0,13	Amarillo

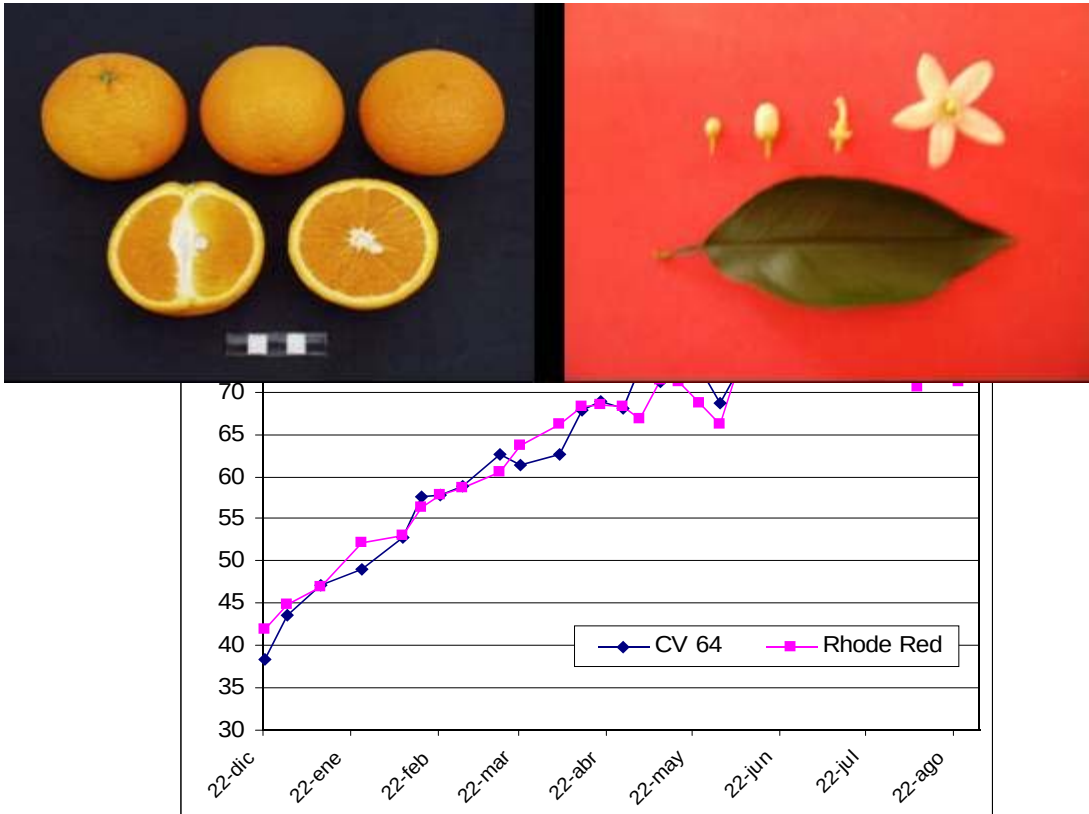
Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
76,0 +/- 2,0	74,0 +/- 2,0	1,0	209,0 +/- 6,85

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Esferoide	8	

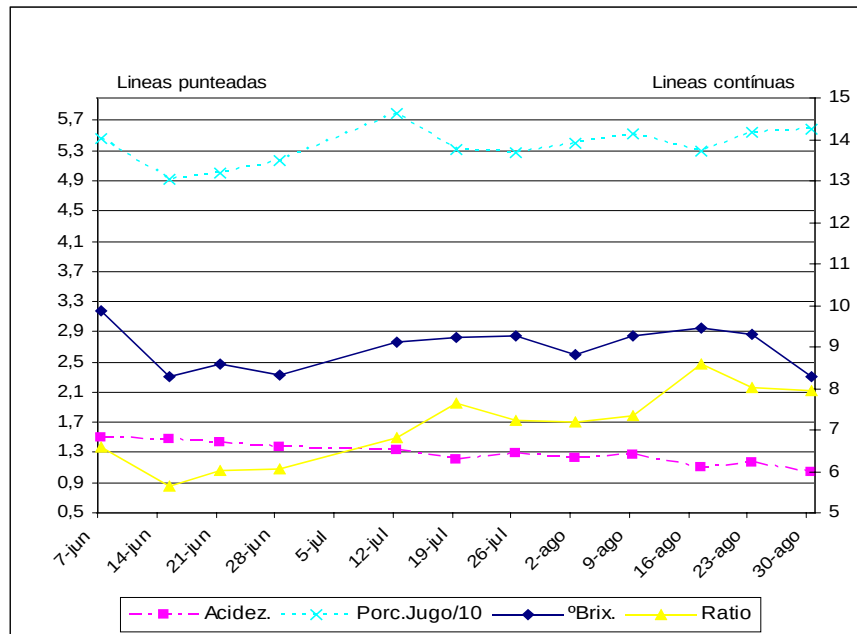
situó por encima de 50 % en todos los análisis realizados.

4.2.11 Naranja 'Rhode Red'.



En la gráfica N° 35, se aprecia que el diámetro ecuatorial de 'Rhode Red' presentó un comportamiento similar al de 'CV 64'.

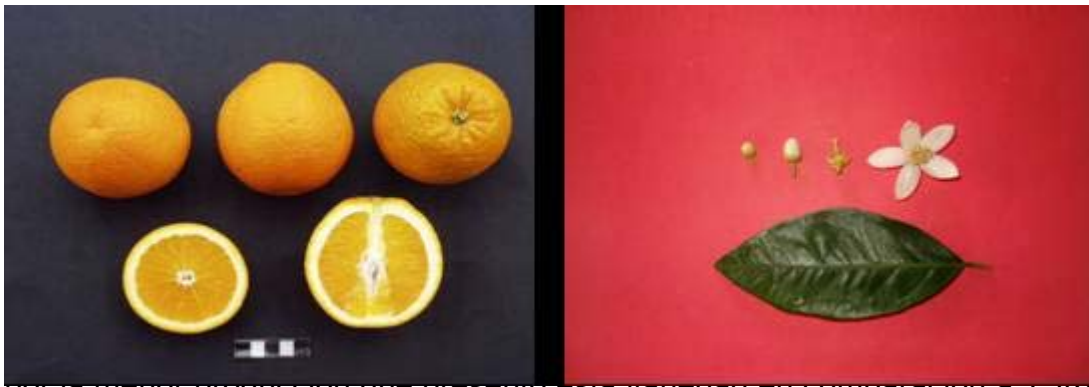
Gráfica N° 36. Evolución de calidad interna de la variedad 'Rhode Red' para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 36, se aprecia que la relación ácido/azúcar tuvo un aumento sostenido desde principios de junio hasta principios de agosto.

La acidez presentó una tasa de descenso constante a lo largo del periodo de maduración. El 19 de julio presentó un ratio 7.69 lo cual podría ser una fecha de posible inicio de cosecha. El porcentaje de jugo desde el inicio de la estación fue superior a 50%.

4.2.12 Naranja 'Shamouti'.



por la menor producción que presenta esta variedad en comparación a 'Cv04'.

<i>Forma</i>	<i>Hábito crecimiento</i>	<i>Vigor</i>	<i>Espinosidad</i>
Elipsoide	Extendido	Medio	Ausente

Hoja

<i>Forma de la lámina</i>	<i>Forma (según pecíolo)</i>	<i>Margen de la lámina</i>	<i>Forma ala del pecíolo</i>
Elipsoide	Brevipeciolada	Crenado	Obdeltado

Flor

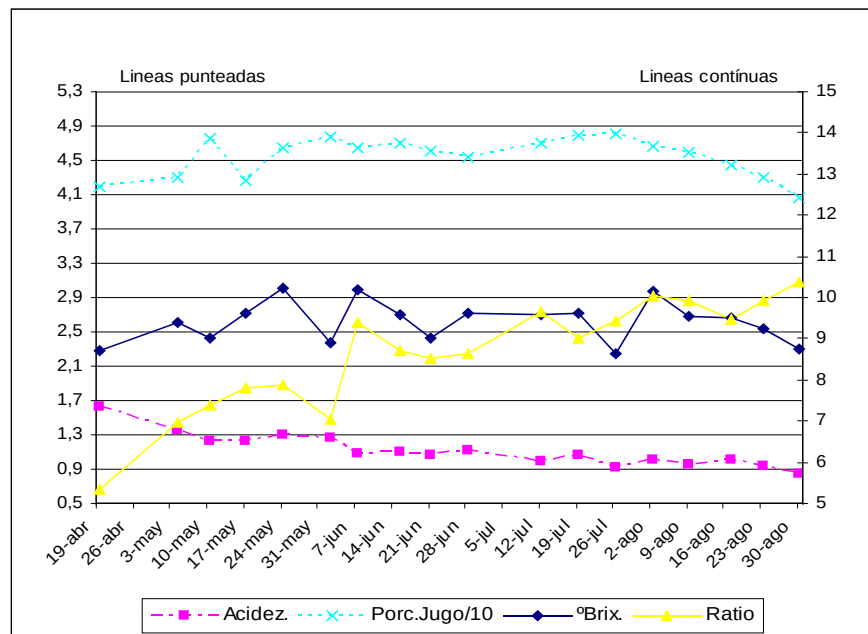
<i>Tipo</i>	<i>Diámetro ovario</i>	<i>Color de anteras</i>
Hermafrodita	3,2 +/- 0,1	Amarillo

Fruto

<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Rel. Diám. / Alt.</i>	<i>Peso prom.(gr.)</i>
80,0 +/- 1,8	84,7 +/- 2,0	0,94	265 +/- 0,1

<i>Forma</i>	<i>Color</i>	<i>Textura cáscara</i>
Elipsoide	8	

Gráfica N° 38. Evolución de calidad interna de la variedad 'Shamouti' para el ciclo 2004/05.



En el gráfico N° 38, se observa que es una variedad de maduración muy temprana, a fines de Mayo los valores de acidez fueron inferiores a 1.3 % de Ac. cítrico y los contenidos de SST mayores a 9° Brix. Estos valores estarían indicando la posibilidad del inicio de cosecha.

Esta variedad tiene un contenido de SST algo superior a CV 64 y tiene la particularidad de mantener el contenido de ácido cítrico en valores superiores a 0.8% hasta fines de agosto.

El contenido de jugo al momento de inicio de cosecha se encuentra por encima de 45 %, al final de la estación el contenido disminuye por un aumento del % de cáscara.

4.3 CAÍDA DE FRUTO PRECOSECHA DEL GRUPO NAVEL

A este grupo de naranjas en particular se le realizó un seguimiento de “ondas de caída de frutos” precosecha debido al conocido problema de ‘Washington Navel’ al respecto. Este efecto en algunas variedades de este grupo es importante, ya que se hacen necesarias intervenciones para minimizar este factor. Para esto se realizó una cuantificación de la caída natural de frutos de las variedades caracterizadas.

Cuadro N°. 2 Número de frutos caídos naturalmente desde 19/04 al 31/05 para el ciclo 2004/05

Fecha	Fukumoto	Cara Cara	Fisher	Foyos	CW56	Atwood	Spring	Monteparnasso
19/04/2005	6	6	8	4	8	5	6	6
27/04/2005	0	0	0	0	5	2	0	0
10/05/2005	3	0	0	0	6	0	4	0
17/05/2005	1	3	2	1	14	1	2	0
31/05/2005	0	0	0	0	27	0	0	0
Acumulado	10	9	10	5	60	8	12	6

En el cuadro N° 2 se puede observar que ‘Washington Navel’ presentó el mayor N° de frutos caídos en precosecha y cuando se acerca al momento de cosecha se comienza a observar una frecuencia incremental de la caída de fruta precosecha. En las demás variedades en estudio, el problema observado fue menor.

4.4 EFICIENCIA PRODUCTIVA.

Al momento de la instalación se tomaron registros de los diámetros de troncos de cada una de las plantas injertadas, constatándose una buena uniformidad (promedio 10,7 +/- 0,5 cm). Asumiendo que se parte de una buena uniformidad, se supone que no debería de estar influenciado el vigor de las plantas, pudiéndose atribuir las diferencias en el desarrollo a características varietales o al nivel (desconocido) de virosis.

Esta fue realizada con el objetivo de observar que variedad se comportó mas eficiente, en cuanto a la cantidad de kilos de fruta por metro cúbico de copa y tener una leve precocidad de producción referentes a las variedades en estudio. El volumen de copa fue medido en Enero 2005 y la producción de frutas es la del ciclo 2004/05

Cuadro N°. 3 Eficiencia productiva de las Naranjas Navel para el ciclo 2004/05.

VARIEDADES	Produc. de fruta.en Kg.	Volumen de copa m3	Eficiencia.kg fruta/m3copa
Cara Cara	53,22	5,27	10,10
Fisher	64,34	6,73	9,56
Foyos	50,39	5,67	8,89
Cw 56	50,42	8,38	6,02
Atwood	29,01	5,88	4,93
Spring	51,56	6,19	8,33
Montepernasso	42,71	6,82	6,26
Fukumoto	26,63	6,85	3,89

En el cuadro N° 3 se observa que la variedad 'Cara Cara' obtuvo la mayor eficiencia productiva, 'Atwood' y 'Fukumoto' presentaron menor eficiencia que 'CW 56', en cuanto al volumen de copa la variedad con mayor volumen fue 'CW 56'.

Cuadro N° 4. Eficiencia productiva de las Naranjas Blancas para el ciclo 2004/05

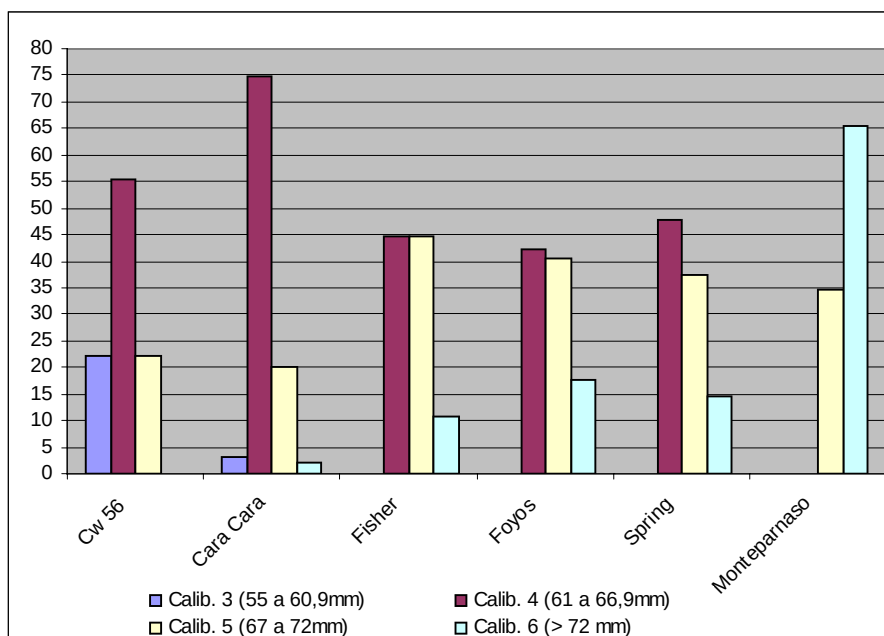
VARIEDADES	Fruta cosechada. en Kg/árbol	Volumen de copa m3	kg fruta/m3copa
Shamouti	46,89	8,42	5,57
Midknight	46,56	4,91	9,48
Delta	44,64	6,74	6,62
Rhode Red	50,46	7,28	6,93
CV 64	71,33	7,20	9,91
Pera Ipiguá	32,41	7,32	4,43
Valencia New Zeland	28,81	6,86	4,20
NVA 033	44,10	5,63	7,83
NVA 034	28,91	7,44	3,89
NVA 035	63,97	7,44	8,60
NVA 036	52,00	8,19	6,35
NVA 050	53,50	7,69	6,96

En el cuadro N° 4. se observa que toda las naranjas caracterizadas tuvieron menor eficiencia que 'CV 64' y que las variedades 'Pera Ipiguá', 'NVA 034' y 'Valencia New Zealand' son las que presentaron menor eficiencia productiva, que básicamente está basado en la menor carga de fruta y no en el tamaño promedio de los árboles. La variedad 'Midknight' y 'NVA 033' desarrollaron menor volumen de copa que las demás variedades, provocando una mayor eficiencia productiva relacionada al tamaño de planta.

4.5 CALIBRES DE FRUTA AL MOMENTO DE COSECHA

Los calibres de frutas están ligados a la parte comercial del sistema, en el marco de producir fruta para consumo en fresco para exportación cobra real importancia, debido a que se logra acceder a diferentes mercados y se obtienen precios diferenciales dependiendo de los calibre de la frutas comercializados. Los calibres de frutas fueron tomados al momento en que se cosechó toda la variedad (a fin de estación).

Gráfica N° 39. Distribución porcentual de los calibres de frutas del grupo Navel al momento de cosecha para el ciclo 2004/05.

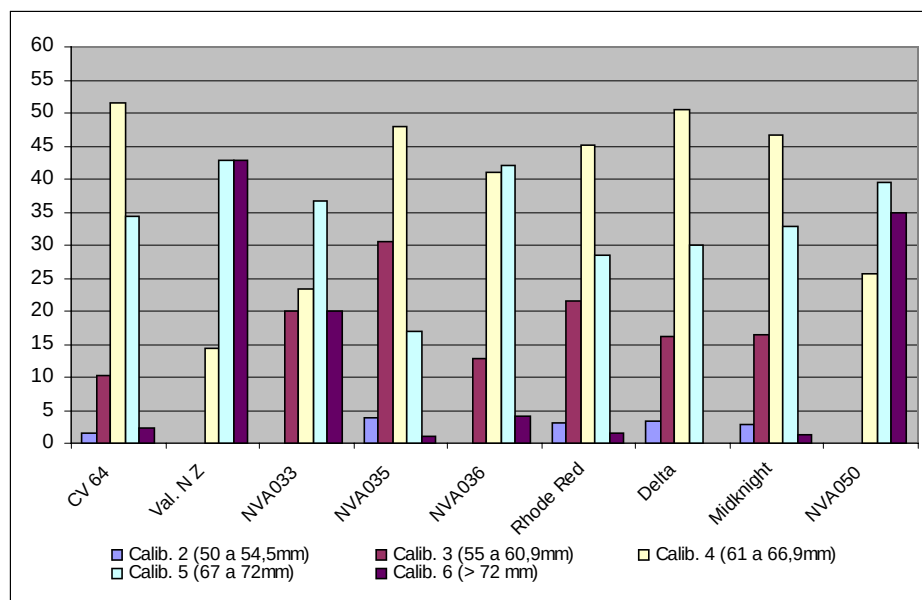


En la gráfica N° 39 se observa que el tamaño de los frutos de todas las variedades en estudio se concentran sobre los calibres 4, 5 y 6, teniendo una baja proporción del calibre N° 3, excepto en la variedad 'CW 56.'

La variedad 'Monteparnasso' concentró el tamaño de fruta en 2 calibres, siendo la variedad que produjo frutas más grandes y tuvo una carga de fruta aceptable. Por otro lado 'Fisher', 'Foyos' y 'Spring' tuvieron un comportamiento similar de distribución de calibres, compartiendo los calibres 4 y 5 y manteniendo una carga de fruta por encima de los 50 Kg. por planta.

'Cara Cara' y 'CW 56' tienen un tamaño de fruta menor (calibre 4) a 'Foyos' y 'Spring' presentando una carga similar entre ellas y menor a la carga de Fisher.

Gráfica N° 40. Distribución porcentual de los calibres de frutas del grupo Blancas al momento de cosecha para el ciclo 2004/05.



En la gráfica N° 40 se puede observar que las todas las variedades tienen un tamaño de fruta con alta participación en los calibres 4 y 5, las variedades las cuales tuvieron mayor porcentaje de calibre 5 son 'NVA 036', 'NVA 050' y 'Valencia New Zealand', con la particularidad que ésta ultima tuvo un baja carga de fruta en lo que se refleja el mayor porcentaje obtenido de frutas de calibre 6. Cabe resaltar la variedad 'NVA 050' mantuvo un carga fruta aceptable concentrando su producción en calibres 5 y 6.

Si comparamos 'NVA 035' con 'CV 64', se pude ver que 'NVA 035' tuvo menos producción que 'CV 64' y a su vez está concentró su producción sobre calibres más chicos.

4.6 COMPARACIÓN DE MADURACIÓN.

Para comparar los índices de cosecha de los dos grupos varietales, se tomó la fecha de maduración de las variedades referente 'CW 56' y 'CV 64' para el grupo Navel y Blancas respectivamente.

Cuadro N° 5 Comparación de los índices de cosecha del Grupo Navel con la variedad referente para la misma fecha.

Variedad	Peso fruto. (gr).	Diam.fruto (mm).	Color Cásc.	Esp.Cásc.(mm)	°Brix	Acidez (%)	Ratio	% Jugo
Fukumoto	295	84,4	8	5,3	10,5	0,89	11,8	44,3
Spring	254	83,4	7	4,4	9,9	0,86	11,5	43,9
Fisher	272	83	7	4,7	9,4	0,87	10,8	48,7
Foyos	320	86,8	7	4,8	9,8	1,09	9,0	46,5
Cara Cara	228	78	5	4,2	9,4	1,08	8,7	49,3
CW56*	264	83,6	7	5,2	8,8	1,06	8,3	47,7
Atwood	294	83	7	4,3	9,7	1,21	8,0	50,3
Montepernasso	316	86,4	5	4,8	8,9	1,33	6,7	43,6

* Fecha de cosecha 4 de mayo 2005

En el cuadro N° 5 se puede apreciar que las variedades 'Fukumoto', 'Spring', 'Fisher' presentan una maduración mas temprana a la variedad referente, por otro lado 'Montepernasso' es una variedad mas tardía que la misma.

El color de cáscara que presenta 'Fukumoto' es superior, dando indicios de ser una variedad con un color subido.

Cuadro N° 6 Comparación de los índices de cosecha del grupo Navel con la variedad referente para la misma fecha.

Variedad	Peso fruto. (gr).	Diam.fruto (mm).	Color Cásc.	Esp.Cásc.(mm)	°Brix	Acidez (%)	Ratio	% Jugo
Shamouti	253,0	78,9	8	6,5	10,2	1,01	10,0	46,7
NVA033	203,5	75,7	8	4,3	8,4	0,87	9,7	53,9
Midknight	221,6	78,4	8	4,4	10,3	1,11	9,3	56,0
Pera Ipiгуá	222,7	75,8	7	4,5	9,3	1,10	8,5	57,1
Delta Seedless	173,3	69,0	7	4,1	9,4	1,18	8,0	55,7
NVA050	269,6	77,2	7	4,6	8,4	1,09	7,7	50,8
Rhode Red	202,6	74,6	7	4,8	8,8	1,23	7,2	53,9
CV 64*	209,2	74,2	7	4,2	9,6	1,37	7,0	54,3
Val. N Z	277,6	82,2	7	5,5	8,6	1,23	7,0	50,1
NVA 036	212,9	77,9	7	3,9	8,0	1,15	7,0	55,6
NVA 034	224,3	78,2	7	4,8	8,5	1,29	6,6	52,8
NVA 035	193,9	73,8	7	4,8	8,7	1,33	6,5	54,5

*Fecha de cosecha 2 de Agosto 2005

En el cuadro N° 6 se puede apreciar que las variedades 'Shamouti', 'NVA 033' y 'Midknight' son de maduración mas temprana que la variedad referente.

‘Delta Seedless’, ‘NVA 050’ y Rhode Red’ se comportaron como variedades de maduración intermedia y en cuanto a las variedades de maduración tardía no se diferenciaron sustancialmente en su fecha de maduración con la variedad referente.

‘NVA 033’ y ‘Midnight’ ‘Shamouti’ presentaron un color de cáscara superior que las demás variedades.

4.7 FENOLOGÍA.

El seguimiento se realizó desde el comienzo de agosto hasta fines de octubre considerando que se comienza la medición desde yema dormida hasta culminar con plena floración (50% de flores Abiertas) lo que equivale en la escala de BBCH (Genero citrus), (anexo N°1): Floración igual a 65.

Cabe aclarar que para la fecha que se sita como plena floración, ninguna de las variedades tenía fruta en el árbol.

También durante este periodo no se registraron daños por heladas que afectaran los órganos muestreados.

4.7.1 Naranjas Navel.

Cuadro N° 7. Estadios de desarrollo fenológicos de las Naranjas Navel referido a la escala fenológica BBCH.

Fecha	Variedades	<i>Estadios de Desarrollo</i>		
		Hojas	Brotes	Floración
05-oct-05	Atwood	14*	33	65
05-oct-05	Monteparnsso	15	35	65
05-oct-05	Spring	12	32	66
12-oct-05	Foyos	14	33	65
12-oct-05	Fukumoto	13	33	65
12-oct-05	Fisher	14	32	65
19-oct-05	Cara cara	15	35	65
19-oct-05	Cw 56	15	35	65

* N° de estadio en la escala fenológica BBCH (ver anexo 1)

4.7.2 Naranjas Blancas.

Cuadro N° 8. Estadios de desarrollo fenológicos de las Naranjas Blancas referido a la escala fenológica BBCH.

Fecha	Variedades	Estadios de Desarrollo		
		Hojas	Brotes	Floración
05-oct-05	NVA 033	13*	33	65
05-oct-05	Pera Ipiguá	14	34	65
05-oct-05	NVA 050	13	33	66
12-oct-05	Delta	13	34	65
12-oct-05	CV 64	13	33	65
12-oct-05	NVA 035	14	33	65
12-oct-05	Valencia N.Z.	13	33	66
19-oct-05	Shamouti	16	36	65
19-oct-05	Rhode Red	14	33	65
19-oct-05	NVA 036	15	36	65
19-oct-05	Midnight	18	37	66
19-oct-05	NVA 034	16	35	66

* N° de estadio en la escala fenológica BBCH (ver anexo 1).

5. DISCUSIÓN

En la discusión de los resultados se analiza los grupos varietales individualmente debido a las particularidades de cada uno de ellos. Se discutirán las características consideradas más relevantes, principalmente referido a la calidad de fruta.

Las dos variedades que se usaran como referentes para comparar a todas las demás variedades probadas serán para el grupo Navel: 'CW 56' y para el grupo de naranjas blancas: 'CV 64'.

El contenido de jugo de todas las variedades analizadas en este trabajo, al inicio del periodo de cosecha, fue superior al 40%. Como característica general el contenido de jugo se mantuvo en el rango de 45–50 % y 48–53% para el grupo Navel y grupo Blancas respectivamente.

Dentro de los desórdenes fisiológicos de la cáscara, la sensibilidad al 'Creasing' de las diferentes variedades es un factor importante (especialmente en el grupo Navel), debido a que acotan el periodo de cosecha y desmerecen considerablemente la calidad externa del fruto. En este sentido, se observó que la sensibilidad de las distintas variedades en estudio (incluyendo los dos grupos varietales), no tuvieron diferencias significativas entre ellas.

5.1 NARANJAS DEL GRUPO NAVEL

En general las variedades del grupo Navel, desarrollan el color característico de cáscara de la variedad (color 7) ver anexo N° 2, desfasado con la maduración interna, en este análisis se tomara la evolución de maduración interna como posible fecha de inicio de cosecha, realizándose la misma si el contenido de acidez es menor a 1.2 % de ácido cítrico. La coloración de la cáscara sería la mayor limitante para el comienzo de la cosecha con color característico de la variedad, esta característica se debería prestar particular atención al momento de decidir la posibilidad del desverdizado. Cabe la posibilidad que algunas variedades no presenten buena aptitud para el desverdizado. En caso de avanzar en la selección de estos materiales, se debería estudiar su comportamiento postcosecha.

Otra posibilidad sería cosechar las variedades en el momento que hayan desarrollado naturalmente el pleno color característico de cada variedad, con la posible limitante de presentar la fruta bajo contenido de acidez. En este caso también sería necesario un estudio del comportamiento poscosecha de esas variedades.

'Fukumoto' es de maduración temprana, desarrollando el color de cáscara mas temprano que todas las demás, llegando a coloraciones mas intensas en plena madurez (colores rojizos, valor 8) Ver anexo N° 2, Esta observación coincide con lo observado por otros autores (5, 28, 36), quienes destacan el intenso color de esta variedad. 'Navelina' y 'Newhall' serian variedades cultivadas comercialmente de época de maduración semejantes a 'Fukumoto', que desarrollan naturalmente intensos colores de piel, pero más tarde que 'Fukumoto'.

Diferentes autores (6, 12, 36), mencionan a las variedades 'Fukumoto', 'Fisher' y 'Spring' como variedades de maduración temprana, de 3-4 semanas antes que 'Washington Navel'. Los resultados preliminares obtenidos de los módulos de caracterización, coinciden con lo observado por estos autores.

Se determinaron como variedades de época de maduración media, aquellas que tienen similar periodo de maduración a 'CW 56'. Las variedades con estas características son: 'Cara Cara', 'Atwood' y 'Foyos'.

La época de maduración de 'Foyos' es similar a la de 'CW 56', pero de coloración más intensa según lo observado en los módulos, lo cual coincide con la referencia bibliográfica (12). Esta característica seria la distintiva de 'Foyos'.

La bibliografía menciona que 'Atwood' y 'Cara Cara', llegan a la madurez interna algunos días antes que 'Washington Navel'. Lo observado en el módulo indica que, estas dos variedades maduran algunos días antes que 'CW 56', 'Atwood' presenta índices de cosecha aceptables antes que 'Cara Cara', A su vez 'Atwood' presenta dos características importantes: 1) llega a la madurez interna y externa al mismo momento, 2) tiene contenidos de acidez y SST elevados, lo que le brinda un sabor intenso.

'Monteparnasso' es una variedad cuya principal característica es la época tardía de maduración. Además de tener buena calidad de fruta; semejante a la 'CW 56', presenta una tendencia productiva superior a ésta, expresado en términos de eficiencia productiva (Cuadro N° 3). La fruta de 'Monteparnasso' se mantuvo en planta en buenas condiciones de calidad interna y externa, presentando niveles sostenidos en el contenido de acidez, lo que permitiría prolongar su periodo de cosecha.

El diámetro ecuatorial de los frutos de todas las variedades presentaron rangos de calibres aptos para exportación (mayores a 64 mm), situándose en su mayoría dentro del rango de calibres con mayor valor comercial en el mercado de exportación de fruta para consumo en fresco (70 – 80 mm).

Un elemento de descarte en naranjas del grupo Navel, es la presencia de surcos longitudinales en la zona del cáliz. Debido a estos antecedentes se prestó particular atención, observándose solamente algunos frutos con este tipo de defecto.

‘Spring’ tiene la particularidad de tener pulpa crocante y pobre color de pulpa, que ante la percepción visual, da la sensación de tener un bajo contenido de jugo. Esta es una característica que podría ser limitante para la comercialización de fruta en fresco. Si se observa el contenido de jugo (Ver anexos N° 2) de esta variedad, este promedia el 44%, lo cual supera el porcentaje mínimo exigido por el mercado de fruta en fresco.

La textura de la piel de las naranjas es una característica importante dentro de la calidad externa de la fruta. La variedad ‘Spring’ presenta una textura de cáscara de grano muy fino, sobresaliente dentro de este grupo. ‘Atwood’ y ‘Fisher’, presentan textura de cáscara más fina que ‘CW 56’, mientras que las restantes variedades, fueron similares a la ‘CW 56’.

‘Cara Cara’ es una naranja del grupo Navel cuya principal característica es tener la pulpa de la fruta pigmentada. Esta característica se pudo observar desde el inicio del periodo de cosecha, aun cuando el color de cáscara no se había desarrollado a pleno. Otra observación realizada en esta variedad es el color del jugo, siendo este de un color menos intenso al de la pulpa. Esta observación concuerda con la bibliografía donde se menciona que el color sanguíneo de la pulpa no es transmitido al jugo en el proceso de extracción (3).

De mediados de mayo en adelante, los valores de acidez de ‘Cara Cara’, ‘Fisher’, ‘Spring’ y ‘Fukumoto’, se encuentran con acidez de 0.8% Ac cítrico, lo que se debería prestar particular atención si se cosechar en este momento para exportar a mercado distantes.

La productividad de las variedades ‘Fukumoto’ y ‘Atwood’, expresado en término de eficiencia productiva (Kg. fruta/m³ de copa), fue menor respecto a ‘CW 56’ (cuadro N° 3). En las demás variedades se pudo observar una tendencia a presentar una mayor eficiencia productiva a la de ‘CW 56’.

Si se observa el cuadro N° 3, ‘CW 56’ presentó un volumen de copa algo mayor al resto de las variedades. Los volúmenes de copa no difieren sustancialmente entre las demás variedades. Cabe mencionar que los datos presentados son preliminares, ya que estas observaciones no permiten discernir claramente si las variedades ‘Fukumoto’ y ‘Atwood’, son poco productivas, o la baja eficiencia observada se debe a una menor precocidad de estas variedades en comparación con la del resto del grupo.

5.2 NARANJAS DEL GRUPO BLANCAS.

En naranjas del tipo blancas para consumo en fresco, la presencia de semillas es un factor de calidad interna de importancia. En los mercados actuales para este tipo de frutas, la presencia de semillas es castigada, restringiéndose las posibilidades de comercialización a mercados “elite” a los que se pretende vender la producción.

Lo observado dentro del grupo de naranjas Blancas es que la presencia de semillas en todas las variedades estuvo entre los valores de 0 a 1.5 semillas por fruto, lo cual no sería un factor limitante para el comercio de fruta en fresco, debido a que es considerado dentro los estándares del mercado, como valores aceptables.

Se observa que las variedades ‘CV 64’ y ‘Rhode Red’, son la que presentaron mayor N° de semillas por fruto (0,5 – 1,5 semillas/fruta). En el resto de las variedades el N° de semillas por fruto siempre fue menor a 0,5.

La variedad ‘Shamouti’ es de época de maduración temprana, según los análisis de calidad interna fue la variedad que primero presentó condiciones mínimas de cosecha dentro del grupo de naranjas Blancas (Ver cuadro N° 6).

‘NVA 033’ es una selección de ‘Valencia Late’ identificada en la prospección de material genético en una quinta de Salto, Uruguay, cuya principal característica es la maduración temprana (2 meses que ‘CV 64’), además de ser productiva y precoz. Las observaciones realizadas en el módulo confirman dichos atributos, tanto a lo referido a la calidad como a su comportamiento productivo.

La variedad ‘Midknight’, de maduración más temprana que ‘Valencia Late’, presentó a mediados de Junio condiciones aceptables para el comienzo de cosecha. El contenido de SST alcanzado por esta variedad fue superior al alcanzado por las restantes variedades del grupo (10° Brix). Esta característica es importante en variedades para consumo en fresco, ya que ofrecen un sabor mas acabado.

‘NVA 035’ y ‘NVA 036’ son variedades que presentaron oportunidad de ser cosechadas a partir de la segunda semana de julio, (tres semanas antes que ‘CV 64’). Si bien no presentan una diferencia sustancial en el inicio de cosecha con las variedades que se describen a continuación, es una característica que aporta al conjunto de cualidades de estas variedades.

Las variedades ‘Rhode Red’, ‘Delta Seedless’ y ‘NVA 050’, a partir de la tercera semana de Julio (dos semanas antes que CV 64), se encontraban en

condiciones de ser cosechadas. Otra observación realizada es que 'Rhode Red' y 'NVA 050' presentaron una estabilidad en el contenido de acidez, que se mantuvo en niveles estables (entre 1.1 - 1.2 % Ac), durante cuatro semanas desde del inicio de cosecha. Esta característica sería una condición que podría favorecer la extensión del periodo de cosecha manteniéndose la fruta en planta sin perder la calidad interna. 'NVA 050' presentó una distribución de calibres homogéneos.

Pera Ipiguá es una variedad de maduración mas temprana que 'CV 64', la misma presentó condiciones de comienzo de cosecha dos semanas antes que 'CV 64', la particularidad de esta selección de Valencia tipo Pera, es que tuvo una forma esférica de fruto (relación D/H promedio de 0.97), lo cual coincide con lo descrito con la bibliografía (12). Existen referencias bibliográficas (5), que citan su incompatibilidad con trifolia, el cual es un factor importante a tenerlo en cuenta.

'Valencia New Zealand' y 'NVA 034' son las variedades que llegaron al mismo momento que 'CV 64', presentando contenidos de acidez algo mas elevados que la madurez más tarde; el inicio de cosecha sería a fines de agosto. Una característica común a las dos variedades es el bajo contenido de SST en comparación a las demás naranjas Blancas, lo cual podría ser un factor que este condicionando la época de maduración tardía. En los años siguientes sería conveniente observar la evolución de los SST, de manera ver si se mantiene en planta el contenido de SST aumenta, lo que sería interesante por ser una variedad mas tardía

Analizando el color de cáscara de las diferentes variedades, se constató que 'NVA 033', 'Rhode Red' y 'NVA 034'. alcanzaron un color mas intenso. En la tabla de colores el valor alcanzado fue de 8 (ver anexo N° 3). En particular en el año 2005, el desarrollo del pleno color presentó un desfase (atraso) con la maduración interna respecto al momento de posible inicio de cosecha. Esta característica se debería tener en cuenta si se pretende cosechar la fruta con pleno color.

Una característica que diferencia la calidad externa de las variedades, es la textura de la cáscara. De las variedades observadas, 'NVA 035' y 'Midknight' presentaron una textura de cáscara de grano fino muy atractiva, que la hace diferenciable del resto.

El espesor de cáscara es asociado a la facilidad de pelado, dentro de las selecciones de Valencias del módulo los valores se situaron entre 4.1 – 4.9 mm. 'Shamouti', presentó el mayor espesor de cáscara (6.5 mm). Esta característica es condicionada en parte por la carga de fruta y vigor de la

planta, estabilizándose en la madurez de la planta. Por esta causa los valores presentados pueden variar con el transcurso del tiempo.

La eficiencia productiva es un factor no menos importante al momento de la elección de las variedades. En términos de eficiencia productivas (Kg. de fruta/m³ copa), las variedades destacadas son 'Midknight', 'CV 64', 'NVA 033' 'NVA 035'. La variedad 'Midknight' desarrolló menor volumen de copa, lo cual coincide con los autores (10, 36). La variedad 'NVA 033' presentó un comportamiento similar a 'Midknight'. Estas variedades además de presentar una alta eficiencia, se comportaron más precoces que el resto del grupo, esta característica podría haber condicionado el desarrollo vegetativo de la planta. 'CV 64' y 'NVA 035', fueron muy productivas, con la particularidad de desarrollar una copa importante, además de ser muy precoces. Variedades con eficiencias aceptables fueron: 'NVA 036', 'NVA 050', 'Delta Seedless', 'Rhode Red'.

'Shamouti' es una variedad que presenta características particulares que la diferencia del resto de las naranjas Blancas. La forma del fruto es oval a elipsoide (relación diámetro/altura promedio 0,94); se observó una tendencia a la fructificación en racimos, el volumen de copa fue el mayor de las variedades en estudio, esta característica se podría atribuir a la baja precocidad presentada. El tamaño promedio de las hojas es mayor al del resto de las variedades (Largo 13,5 +/- 1,35 cm. Ancho 7,04 +/- 0,89 cm.).

6. CONCLUSIÓN

Dentro del marco de los objetivos planteados en este trabajo, se obtuvo información preliminar sobre la caracterización de las diferentes variedades de naranjas Navel y Blancas.

El periodo de cosecha es una característica que fue analizada exhaustivamente, debido a que es de mucho interés para el sector citrícola, dada la posibilidad de ampliar el periodo de cosecha de los diferentes grupos varietales.

En el grupo de naranjas Navel, la variedad 'Fukumoto' podría ser una alternativa viable dentro de las variedades tempranas que comúnmente se cultivan, mejorando ciertos atributos (color de cáscara). En cuanto a las variedades tardías, la variedad 'Monteparnasso' se presenta como una alternativa en este sentido, manteniendo la calidad de fruta en planta durante toda la estación.

En las variedades de estación existen alternativas con características destacadas en lo referido a la calidad. 'Fisher' entre otras opciones, sería una variedad que madura algo antes que 'CW 56', con una textura de cáscara muy atractiva. 'Foyos', de periodo cosecha semejante a 'CW 56', desarrolla un color de cáscara más intenso. 'Cara Cara' por su característica de coloración de pulpa pigmentada, se presenta como una buena opción, debido al potencial desarrollo del mercado a nivel internacional.

En el grupo de las naranjas Blancas, también existe la posibilidad de ampliar el periodo de cosecha. 'Shamouti' 'NVA 033' y 'Midnight' son las variedades que se presentan como alternativas de maduración temprana. 'NVA 033' presenta atributos particulares como un intenso color de cáscara, es muy productiva y precoz. Midnight presenta alta eficiencia productiva, buen sabor, y buena textura de cáscara.

Dentro de las variedades de maduración intermedia a tardía, se destaca: 'NVA 035' es una variedad que presenta una calidad de cáscara atractiva, con buen comportamiento productivo; 'NVA 050' es una variedad productiva, con una buena homogeneidad de calibres de fruto; 'Rhode Red' con un potencial desarrollo de coloración de cáscara.

En cuanto a las variedades de maduración semejante a 'CV 64' encontramos a 'NVA 034' y 'Valencia 'New Zealand', destacándose el intenso color de cáscara desarrollado por 'NVA 034'

No se encontraron alternativas para la ampliación del periodo de cosecha con variedades de maduración mas tardía que las comúnmente cultivadas, si bien existen en el módulo variedades como 'NVA 034' y 'Valencia 'New Zealand' que presentan un posible potencial en este sentido.

7. RESUMEN.

En este trabajo se presentan los resultados preliminares obtenidos en el módulo de caracterización varietal, Instalado por INIA en el departamento de Salto (ROU), en la Granja Sant'Anna, propiedad de la familia De Souza, sobre la Ruta Nacional N° 31 en el Km.10.

La caracterización se realizó sobre dos grupos varietales, ocho variedades de naranjas "Navel" y doce variedades de naranjas "Blancas", tomando como referencias las selecciones nacionales 'CW 56' y 'CV 64' para el grupo Navel y Blancas respectivamente. Las variedades caracterizadas provienen de diversos orígenes, tanto extranjeras como nacionales (cinco variedades nacionales de naranjas "Blancas").

El objetivo del estudio es obtener información preliminar sobre el comportamiento de las diferentes variedades de naranjas y ofrecer a los productores elementos que contribuyan a la elección de variedades con posible potencial para la zona. Se hizo énfasis en la época de maduración y ciertos atributos particulares de las variedades caracterizadas tales como color, calidad interna y externa de la fruta, eficiencia productiva.

Para el grupo varietal de naranjas "Navel" se encontraron alternativas de maduración más temprana como lo son 'Fukumoto', 'Fisher' y 'Spring' (de 3-4 semanas antes que 'Washington Navel'), destacándose el intenso color de 'Fukumoto', la alta calidad de 'Fisher' y de calidad de piel de 'Spring'. Dentro de las variedades de maduración similar a 'CW 56' se encuentran 'Atwood', 'Cara Cara', 'Foyos', destacándose el buen sabor de 'Atwood', el color de pulpa pigmentado de 'Cara Cara', el intenso color de 'Foyos'. 'Montepernasso' fue la única variedad que presento su momento de cosecha mas tardío que 'CW 56', manteniendo la fruta en planta por un tiempo prolongado sin perder atributos de calidad.

Dentro del grupo de naranjas "Blancas" ocho variedades presentaron su época de maduración mas temprana que la variedad referente, siendo las mas tempranas 'Shamouti' 'NVA 033' y 'Midknight' (12, 9 y 7 semanas respectivamente); 'NVA 035', 'NVA 036', 'Rhode Red', 'Delta Seedless' y 'NVA 050' maduraron de dos a tres semanas antes que 'CV 64'. 'Pera Ipiguà', 'Valencia New Zealand' y 'NVA 034' presentaron igual fecha de maduración a la variedad referente. Se destaca el color de cáscara de 'NVA 033', 'Rhode Red' y 'NVA 034'. La fruta de 'Midknight' presenta al momento de cosecha un elevado contenido de ácido y azúcar, lo que le confiere un buen sabor. En términos de eficiencia productiva, las variedades destacadas son 'Midknight', 'CV 64', 'NVA 033' y 'NVA 035'.

8. SUMMARY

Preliminary results are presented in this work as obtained in the “Variety Characterization Module” installed by I.N.I.A. (National Institute of Agricultural Research) in Salto, province of Uruguay (R.O.U.), at Sant’Anna Farm, Km. 10 of National Route 31, property of De Souza family.

The characterization was done on two variety groups: eight “Navel” orange varieties and twelve “White” orange varieties, being the national selections ‘CW56’ and ‘CV 64’ the references for the Navel group and the White group respectively. The cultivars characterized come from different origins, foreign as well as national (five national “White” orange varieties).

The objective of the study was to obtain preliminary information regarding the behavior of different orange varieties, and to offer to the growers decision making elements at the moment of election of varieties with potential for the area. The emphasis was placed on the harvesting season and on particular attributes of the varieties, such as color, internal and external fruit quality, productive efficiency, among others.

For the “Navel” oranges variety group, some alternatives of earlier ripening were found, such as ‘Fukumoto’, ‘Fisher’ and ‘Spring’ (3-4 weeks earlier than ‘Washington Navel’). The intense color of ‘Fukumoto’, and the high quality of ‘Fisher’ and Spring’s high peel quality, are remarkable characteristics. Within the varieties of ripening moment similar to ‘CW56’ are ‘Atwood’, ‘Cara Cara’, ‘Foyos’; being Atwood’s flavor, Cara-Cara’s pigmented flesh color, Foyos’ intense color, as well as the best characteristics found. ‘Monteparnasso’ was the only variety which presented a later ripening moment than ‘CW56’, keeping the fruit on the tree longer without losing quality attributes.

Within the “White” orange group, eight varieties presented earlier ripening moment than the reference, being the earliest ones ‘Shamouti’, ‘NVA 036’, ‘Rhode Red’, ‘Delta Seedless’, and ‘NVA 050’. These ripened two to three weeks earlier than ‘CV 64’. ‘Pera Ipiguá’, ‘Valencia New Zealand’ and ‘NVA 034’ presented the same ripening moment as the reference variety. The outstanding characteristic is the peel color of ‘NVA 033’, ‘Rhode Red’, and ‘NVA 034’. At harvest time, ‘Midnight’ presents a high acid and sugar content which gives it a good flavor. In terms of productive efficiency, the varieties that performed better were ‘Midnight’, ‘CV 64’, ‘NVA 033’ and ‘NVA 035’.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. AGUSTÍ, M.; ZARAGOZA, S.; BLETHOLDER, H.; BUHR, L.; HACK, H.; KLOSE, R.; STAUB, R. 1995. Escala BBCH para la descripción de los estadios fenológicos del desarrollo de los agrios (Gen. *Citrus*). Levante Agrícola nº 332: pp189-199.
2. AGUSTÍ, M. 2003. Citricultura. 2ª ed. España, Mundi-Prensa. 442 p.
3. AMOROS, M. 1999. Producción de Agrios. 2ª. ed. Madrid, Mundi-Prensa. 313p.
4. ANDERSON, C. 1999. Avances en Variedades y Portainjertos. In: Jornada Citricola Nacional, (21ª., 1999, Concordia) INTA EEA Concordia. Pp 30-35.
5. ARGENTINA. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y PESCA. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA. 1995. Manual para productores de naranjas y mandarinas para la región del Río Uruguay. Concordia. 238 p.
6. BARKLEY, P. Oranges variety. Fact sheet Austcitrus. (en línea). Australia, AUSTCITRUS. Consultado 18 Jun. 2005. <http://www.austcitrus.org.au/oranges-variety/fact-sheet/pdf>.
7. BASH, J.; GUNPF D.; DIAZ, J. 1994. Evaluation of Released Varieties: Valencias, Grapefruit and Pummelos. Citrograph 8(1): 8-10.
8. BISIO, L.; VIGNALE, B. ; DIEZ, J.; CARRAU, F.; 2000. Mejoramiento en Variedades Cítricas: Naranjas Valencia. In: Resultados de investigación y desarrollo tecnológico del Rubro citrus. Facultad de Agronomía. Uruguay. 64p.
9. BROERTJES, C.; VAN HARTERN, A.M. 1988. Applied mutation breeding for vegetatively propagated crops. Elsevier, Amsterdam. 313p.
10. BURDETTE, S.A. 1995. Features of the main citrus cultivars of Southern Africa, Navels, Midseasons and Valencias. Citrus Journal. 5(1): 15-21.
11. CARRAU, F.; DIEZ J.C.; FRANCO, J. 1993. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Evaluación de Portainjertos Cítricos. Serie Técnica nº. 34. 44p.

12. CARRAU, F. 2005. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Avances en Evaluación de Cultivares Cítricos. Serie Actividad de Difusión nº. 416. 38p.
13. _____. 2005. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Avances en Evaluación de Cultivares Cítricos. Serie Actividad de Difusión nº. 422. 38p.
14. COGGINS, C.W.; HIELD, H.Z. 1968. Plant growth regulators. In: The Citrus Industry. Reuther, W.; Batchelor, L.D.; Webber, H.J. ed. Berkeley. Univ. of California. v.2; pp 371-402.
15. DAVIES, F.S.; ALBRIGO, L.G. 1994. Citrus. Wallingford UK. Cabin International. 254 p.
16. DOMINGUES, E.T.; TULMANN, A.; SOBRINHO, J.T. 1995. Importancia das mutacoes somaticas no melhoramiento das variedades de citricos. Revista técnico - científica de Citricultura. Laranja. 16(2): 235-249.
17. FROST, H.B. 1948. Genetics and Breeding. In: The Citrus Industry. Reuther, W.; Batchelor, L.D.; Webber, H.J ed. Berkeley. Univ. of California. pp 817-913.
18. GALLASH, P. 2000. Navel Varieties and Selections for use in Australia. Australia, South Australian Research and Development Institute. Consultado 17 jul. 2005. Disponible en <http://www.sardi.sa.gov.au/pages/horticulture/citrus.htm>
19. GALLASCH, P.; ORTÚZAR, J.; ANDERSON, C. 2000. Universidad Catolica de Chile. The Chilean Citrus Industry. Research Report Series nº. 52. 51 p.
20. HODSON, R.W. 1967. Horticultural varieties in Citrus. In: The Citrus Industry. Reuther, W.; Batchelor, L.D.; Webber, H.J ed. Berkeley. Univ. of California. pp 431-489.
21. ITALIA. INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. 2000. Descriptores para los cítricos. Citrus spp. Roma. 75 p.
22. JACKSON, L.K.; DAVIES, F.S. 1991. Citrus Growing in Florida, 3ª.ed. United State of America, University of Florida Press Gainesville. 293 p.

23. MAIER, V.P.; BREWSTER, L.C. 1977. The biochemical basis of Citrus fruits composition and quality. International Citrus Congress (2nd : 1977: Orlando, Florida), Orlando, Florida USA, International Society of Citriculture. V 3: 709-711.
24. MONSELISE, S.P. 1975. A comparative evaluation of the effects of applied regulators and other factor on mutation and ripening of orange and apple fruits. In: Colloque International: Facteurs et Regulation de la Maturation des Fruits, (238, 1975, France) C.N.R.S. pp 98 – 103.
25. MONSELISE, S.P.; GOREN, R. 1978. The role of internal factors and exogenous control in flowering, peel growth and abscission in Citrus. Hortscience 13 (3):69-106.
26. MORIN, CH. ; SALAS, F.; SAN MARTIN, A. 1980. Cultivo de Cítricos; Cosecha, Embalaje e Industrialización de los Cítricos. Costa Rica, IICA. 238p. (Serie Libros y Materiales Educativos nº. 39)
27. NOYA, C. 1986. Índices de Cosecha. Montevideo, Facultad de Agronomía. Uruguay. 38 p.
28. LOUSSERT, R. 1992. Los Agrios. Madrid, Mundi-Prensa. 319 p.
29. ORTUZAR, J.E.; RAGA, V.; MARTIZ, J.; QUINTEROS, J.L; ARENAS, M.R. 2005. Introducción y Evaluación de Variedades de Cítricos para Exportación. (en línea). Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. P.U.C. Consultado 8 abr. 2005. Disponible en http://www.citrus.puc.cl/variedades/index_varied_frameset.htm
30. PALACIOS, J. 1978. Citricultura Moderna. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 409 p.
31. PATTERSON, M.E. 1970. The role of ripening in the affairs of man. HortScience. 5 (1): 1-5 p.
32. QUINTELA, R. 1974. Curso de Citricultura. Facultad de Agronomía. Uruguay. 127p.
33. ROOSE, M.; KAHN, T.L. 2005. California, University of California, College of Natural and Agricultural Sciences. Citrus Variety Collection. Consultado 19 abr. 2005. Disponible en http://www.citrusvariety.ucr.edu/citrus/sweet_oranges.htm

34. ROUSE, B. 1999. Red Navel (Cara Cara). (en línea). Florida, University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences. Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Consultado 19 abr. 2005. Disponible en <http://www.imok.ufl.edu/citrus/bfg/cara.htm>
35. SAHMEL, A.D. 1943. Bud variation and bud selection. In The Citrus Industry. Reuther, W.; Batchelor, L.D.; Webber, H.J eds. Berkeley. Univ. of California. pp 915-953.
36. SAUNT, J. 2000. Citrus Varieties of the world. 2ª. ed. England. Sinclair International Limited. 160 p.
37. SANCHOTENE, A.; 1998. Características y desarrollo de las principales variedades de cítricos producidas y comercializadas en España. (3ª Parte) Variedades de naranjo: Grupo Blancas, Valencia Delta Seedless. Levante Agrícola. 344(3): 215-217.
38. SOLER, J. 1999. Reconocimiento de variedades de cítricos a campo. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Conselleria de agricultura, Pesca y Alimentación. 183 p. (Serie de divulgación técnica nº. 43)
39. SOOST, R.K.; CAMERON, J.W. 1975. Advances in fruit breeding. In: Citrus. J. Janick.; J.N. Moore ed. Indiana. pp507-540
40. SPIEGEL-ROY, P. 1990. Economic and agricultural impact of mutation breeding in fruit trees. In: Proc. of a Symposium. Plant mutation breeding for crop improvement, Viena-Austria, International Atomic Energy. pp. 215-235.
41. SPREEN, T.H. 2001. Proyecciones de la producción y consumo mundial de los Cítricos para el 2010. In: Simposio sobre cítricos, (1º., 2001, Beijing) Republica Popular de China, FAO. pp. 326-369
42. STARRANTINO, A. 1992. Innovazioni varietali in agrumicoltura. Revista di Frutticoltura e di ortofloricoltura. 54(2): 2-11.
43. TULMANN, A.; MENTEN, J.O.; ANDO A.; POMPEU, J.; CERAVOLO, L.; NAMEKATA, T.; ROSSI, A.C. 1991. Mutation breeding aiming at obtaining resistance to citrus canker (*Xanthomonas campestris* pv. Citri and other characteristics in the sweet orange (*Citrus sinensis* Osb.)). In: Proc. of Symposium. Plant mutation breeding for crop improvement, Viena-Austria, International Atomic Energy. pp 235-240.

44. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE SUELOS Y FERTILIZANTES. 1976. Cartas de reconocimiento de suelos del Uruguay. Mont. VI, 92p.
45. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. 2003. La citricultura en Uruguay, Contribución a su conocimiento. Montevideo. 31p.
46. WILLIAMS, T. 2005. Obtención de nuevas variedades de cítricos. Comercialización y protección legal de variedades. In: Congreso Argentino de Citricultura, (5°. 2005, Concordia) Argentina, INTA. Concordia. pp. 1-2
47. ZUBRZYCKI, H. 2000, Principales variedades de naranjas cultivadas. (en línea). Bella Vista, Instituto Nacional Tecnología Agropecuaria. Consultado 8 sep. 2005. Disponible en <http://www.inta.gov.ar/bellavista/info/documentos/citricos/hd12.htm>

10. ANEXOS

Anexo N° 1

Codificación BBCH de los estadios fenológicos de desarrollo de los agrios (Citrus spec.)

Agrios/Cítricos

Estadio principal 0: Desarrollo de las yemas

- 00** Reposo: Yemas vegetativas y de inflorescencias indiferenciadas, cerradas y cubiertas de escamas
- 01** Comienzan a hincharse las yemas
- 03** Finaliza el hinchamiento de las yemas: las escamas verdes están ligeramente separadas
- 07** Empieza la apertura de las yemas
- 09** Los primordios foliares son visibles

Estadio principal 1: Desarrollo de las hojas

- 10** Las primeras hojas empiezan a separarse: las escamas verdes están ligeramente abiertas y las hojas emergiendo
- 11** Las primeras hojas son visibles ¹⁾
- 15** Se hacen visibles más hojas, pero sin alcanzar su tamaño final
- 19** Las hojas alcanzan su tamaño final

Estadio principal 3: Desarrollo de los brotes

- 31** Empieza a crecer el brote: se hace visible su tallo
- 32** Los brotes alcanzan alrededor del 20% de su tamaño final.
- 39** Los brotes alcanzan alrededor del 90% de su tamaño final

Estadio principal 5: Desarrollo de las flores

- 51** Las yemas se hinchan: están cerradas y se hacen visibles las escamas, ligeramente verdes
- 53** Las yemas revientan: las escamas se separan y se hacen visibles los primordios florales
- 55** Las flores se hacen visibles: están todavía cerradas (botón verde) y se distribuyen aisladas o en racimos en inflorescencias con o sin hojas
- 56** Los pétalos crecen; los sépalos envuelven la mitad de la corola (botón blanco)
- 57** Los sépalos se abren: se hacen visibles los extremos de los pétalos, todavía cerrados, de color blanco o amoratado
- 59** La mayoría de las flores, con los pétalos cerrados, forman una bola hueca y alargada

¹⁾ En los agrios el término visible sustituye a desplegado utilizado en otras especies frutales. Este último se produce muy prematuramente en los agrios.

Estadio principal 6: Floración

- 60** Se abren las primeras flores
- 61** Comienza la floración: alrededor del 10 % de las flores están abiertas
- 65** Plena floración: alrededor del 50 % de las flores están abiertas. Empiezan a caer los primeros pétalos.
- 67** Las flores se marchitan: la mayoría de los pétalos están cayendo
- 69** Fin de la floración: han caído todos los pétalos.

Estadio principal 7: Desarrollo del fruto

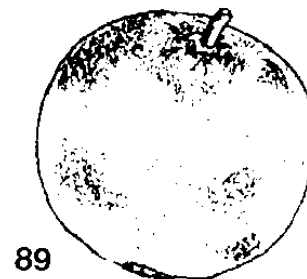
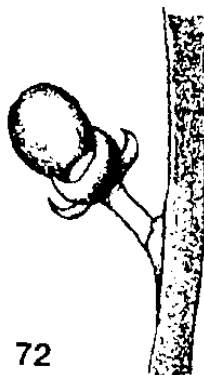
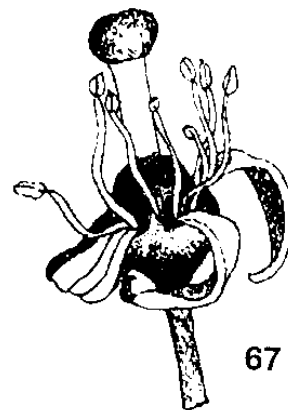
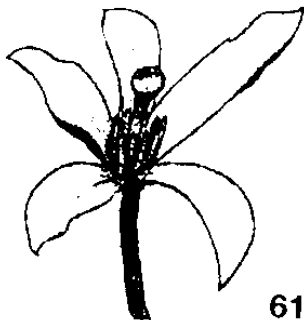
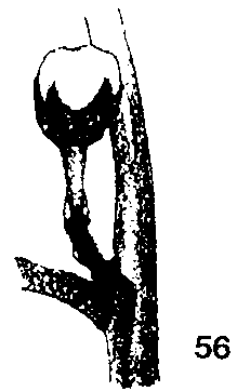
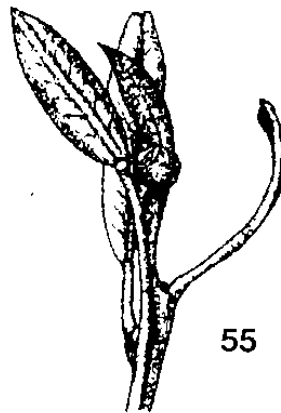
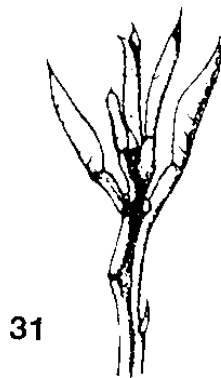
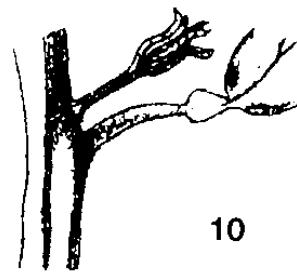
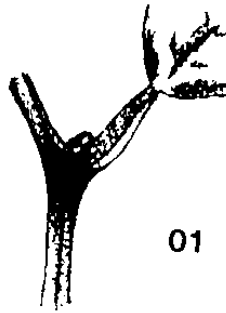
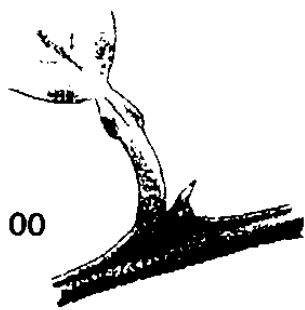
- 71** Cuajado: el ovario empieza a crecer; se inicia la caída de frutos jóvenes.
- 72** El fruto, verde, está rodeado por los sépalos a modo de una corona
- 73** Algunos frutos amarillean: se inicia la caída fisiológica de frutos.
- 74** El fruto alcanza alrededor del 40% del tamaño final. Adquieren un color verde oscuro. Finaliza la caída fisiológica de frutos.
- 79** El fruto alcanza alrededor del 90 % de su tamaño final

Estadio principal 8: Maduración del fruto

- 81** El fruto empieza a colorear (cambio de color)
- 83** El fruto está maduro para ser recolectado, aunque no ha adquirido todavía su color característico
- 85** Maduración avanzada: se va incrementando el color característico de cada cultivar.
- 89** Fruto maduro y apto para el consumo: tiene su sabor y firmeza naturales; comienza la senescencia y la abscisión

Estadio principal 9: Comienzo del reposo vegetativo

- 91** Las brotaciones han completado su desarrollo; hojas con su plena coloración verde
- 95** Las hojas verdes comienzan a caer
- 97** Reposo vegetativo



Anexo Nº 2. Análisis de maduración de las naranjas navel.

Fecha	Variedad	Peso prom./fruto. (gr).	Rel. Diámetro /Altura	Color de Cásc.	Esp. de Cáscara	Sem. por fruto	Color de Jugo	%Brix	Acidez	Ratio	Porc. de Jugo	Porc. de Cáscara
5-abr-05	Atwood	288	1,1	4	5,0	0	5	9,0	1,35	6,7	45,5	48,2
19-abr-05		245	1,0	5	4,2	0	6	8,5	1,35	6,3	46,9	47,2
27-abr-05		314	1,0	7	5,2	0	6	10,1	1,08	9,3	51,5	43,0
4-may-05		294	1,1	7	4,3	0	6	9,7	1,21	8,0	50,3	46,7
10-may-05		295	1,1	7	5,2	0	6	10,1	1,10	9,2	49,3	44,2
17-may-05		313	1,1	8	4,2	0	7	10,2	1,00	10,2	46,8	38,7
24-may-05		295	1,0	7	4,0	0	7	10,2	1,05	9,7	46,8	40,1
2-jun-05		318	1,0	7	4,3	0	7	10,5	0,97	10,8	53,7	39,2
7-jun-05		304	1,1	7	4,8	0	7	10,1	0,88	11,5	51,7	41,9
5-abr-05	Cara Cara	211	1,1	4	5,6			8,5	1,07	8,0	44,1	50,3
13-abr-05		218	1,1	4	5,0	0	6	9,0	1,13	8,0	47,9	44,0
19-abr-05		187	1,1	4	4,5	0	7	9,0	1,15	7,8	46,9	48,7
27-abr-05		248	1,1	5	4,7	0	9	9,6	1,14	8,4	49,3	45,6
4-may-05		228	1,1	5	4,2	0	6	9,4	1,08	8,7	49,3	45,3
10-may-05		237	1,1	7	4,7	0	6	9,6	0,87	11,0	48,1	51,9
17-may-05		271	1,1	7	3,8	0	7	9,6	0,99	9,7	47,5	37,6
24-may-05		251	0,9	7	4,8			11,5	0,93	12,3	50,7	42,8
2-jun-05		266	1,1	8	4,6		7	10,4	0,91	11,4	50,4	42,6
7-jun-05		243	1,1	7	4,4	O	7	9,8	0,70	14,0	54,3	40,5
15-jun-05		281	1,1	8	4,7		7	9,9	0,78	12,7	49,3	45,6
5-abr-05	Fisher	238	1,1	4	4,6		6	9,4	1,08	8,8	44,7	50,6
13-abr-05		275	1,1	4	5,7	0	5	9,6	1,00	9,6	46,9	45,8
19-abr-05		264	1,1	5	4,9	0	6	9,7	0,98	9,9	48,0	47,8
27-abr-05		260	1,1	5	5,0	0	6	10,0	0,90	11,1	49,6	46,2
4-may-05		272	1,1	7	4,7	0	7	9,4	0,87	10,8	48,7	46,6
10-may-05		281	1,1	7	4,7	0	6	9,7	0,84	11,6	49,4	46,6
17-may-05		288	1,1	6	4,0	0	7	10,1	0,83	12,3	46,6	37,9
24-may-05		282	1,1	8	4,1		7	10,9	0,76	14,3	47,4	47,6
2-jun-05		320	1,1	8	5,1		7	11,0	0,76	14,5	50,2	42,8
7-jun-05		258	1,1	8	4,5		7	10,3	0,66	15,6	49,7	45,9
13-abr-05	Foyos	306	1,0	4	5,7	0	5	9,8	1,29	7,6	47,4	43,8
19-abr-05		275	1,0	4	5,1	0	6	9,7	1,17	8,3	47,3	47,6
27-abr-05		357	1,1	7	4,9	0	6	10,5	1,10	9,6	51,1	42,8
4-may-05		320	1,1	7	4,8	0	7	9,8	1,09	9,0	46,5	46,3
10-may-05		300	1,1	7	5,4	0	6	9,8	0,97	10,0	48,1	44,8
17-may-05		366	1,1	7	4,0	0	7	9,7	0,97	10,0	48,3	36,1
24-may-05		294	1,1	8	4,4		7	10,0	0,95	10,5	50,4	44,6
2-jun-05		326	1,0	8	4,9		7	10,2	1,01	10,1	50,8	40,5
7-jun-05		301	1,0	7	5,1		7	10,4	0,76	13,6	49,2	43,7
15-jun-05		274	1,1	7	5,4		7	10,4	0,74	14,1	48,5	44,9

Fecha	Variedad	Peso prom./fruto. (gr).	Rel. Diámetro /Álura	Color de Cásc.	Esp. de Cáscara	Sem. por fruto	Color de Jugo	°Brix	Acidez	Ratio	Porc. de Jugo	Porc. de Cáscara
5-abr-05	Fukumoto	278	1,1	5	5,3		6	9,7	1,07	9,1	41,6	52,3
13-abr-05		273	1,1	6	5,6	0	6	9,9	1,09	9,1	44,8	47,0
19-abr-05		255	1,1	7	4,5	0	6	9,3	1,14	8,1	46,5	48,2
27-abr-05		274	1,1	8	5,1	P	6	10,7	0,92	11,6	44,7	48,5
4-may-05		295	1,0	8	5,3	0	7	10,5	0,89	11,8	44,3	49,4
10-may-05		260	1,1	8	5,1	0	6	10,6	0,87	12,2	46,0	49,1
17-may-05		297	1,1	7	4,7	0	7	11,1	0,79	14,0	42,3	41,1
24-may-05		295	1,1	8	5,3		7	10,5	0,83	12,6	46,5	45,8
2-jun-05		266	1,0	8	5,3		7	11,0	0,76	14,5	48,1	45,4
4-may-05	Montepermasso	316	1,1	5	4,8	0	7	8,9	1,33	6,7	43,6	48,1
17-may-05		337	1,1	5	3,8	0	7	9,0	1,13	7,9	42,8	40,6
24-may-05		398	1,1	5	4,3		7	9,4	1,17	8,0	47,0	46,9
15-jun-05		328	1,0	6	4,4		7	9,4	0,85	11,1	45,7	46,2
21-jun-05		319	1,1	7	4,7		7	9,0	0,94	9,5	46,6	44,8
28-jun-05		326	1,0	7	4,5	0	7	8,8	0,94	9,4	48,9	43,3
12-jul-05		360	1,0	7	4,2		7	9,0	0,80	11,2	48,1	41,9
19-jul-05		314	1,0	6	3,6	0	7	9,2	0,82	11,3	51,4	41,6
26-jul-05		365	1,0	7	3,7	0	7	9,5	0,71	13,3	48,8	42,4
2-ago-05		317	1,0	8	4,3	0	7	9,5	0,68	13,8	47,6	45,1
9-ago-05		359	1,0	7	4,0	0	7	8,8	0,69	12,8	48,7	41,8
17-ago-05		328	1,0	8	4,6	0	7	8,9	0,68	13,1	43,0	48,6
5-abr-05	Spring	268	1,1	4	5,1		6	9,2	1,09	8,5	42,7	51,7
13-abr-05		283	1,0	5	5,0	0	6	8,9	0,99	9,0	41,2	48,1
19-abr-05		253	1,0	5	4,4	0	6	9,3	1,09	8,5	42,9	52,8
27-abr-05		288	1,0	7	4,9	0	6	10,0	0,95	10,5	46,5	49,1
4-may-05		254	1,0	7	4,4	0	7	9,9	0,86	11,5	43,9	47,9
10-may-05		306	1,0	7	4,7	0	6	9,6	0,87	11,0	47,1	48,4
17-may-05		335	1,1	7	4,2	0	7	9,9	0,85	11,7	44,6	40,4
24-may-05		302	1,1	8	4,6		7	10,3	0,79	13,1	47,1	44,7
2-jun-05		285	1,0	9	4,6		7	10,1	0,72	14,0	47,3	43,1
7-jun-05		308	1,0	7	4,8	1	7	10,1	0,69	14,7	46,5	44,7
15-jun-05		363	1,0	7	4,7		7	10,4	0,67	15,6	43,0	48,7
13-abr-05	CW56	261	1,1	4	5,7	0	6	8,7	1,11	7,8	46,2	47,3
19-abr-05		223	1,1	4	4,7	0	7	9,0	1,10	8,1	50,1	44,9
27-abr-05		268	1,1	5	5,6	0	7	8,9	1,05	8,5	49,0	46,6
4-may-05		264	1,1	7	5,2	0	7	8,8	1,06	8,3	47,7	45,2
10-may-05		221	1,1	5	4,9	1	7	9,2	0,96	9,5	48,5	46,2
17-may-05		257	1,1	8	4,0	2	7	9,6	0,83	11,6	46,9	38,2
24-may-05		272	1,1	8	4,7	0	7	8,7	0,88	9,8	49,1	39,2
2-jun-05		318	1,0	7	4,3	0	7	10,5	0,97	10,8	53,7	39,2
7-jun-05		304	1,1	7	4,8	0	7	10,1	0,88	11,5	51,7	41,9
15-jun-05		233	1,1	7	6,0	0	7	9,8	0,73	13,3	45,6	48,1

Anexo N° 3. Análisis de maduración interna de las naranjas blancas.

Fecha	Variedad	Peso prom./fruto.	Rel. Diámetro	Color de Cásc.	Esp. de Cáscara	Sem. por fruto	Color de Jugo	°Brix	Acidez	Ratio	Porc. de Jugo	Porc. de
7-jun-05	CV 64	228,6	1,0	7	4,7	P	7	9,1	1,50	6,1	56,4	40,6
15-jun-05		230,9	1,0	7	4,3		7	8,4	1,67	5,0	54,5	38,1
21-jun-05		209,3	1,0	7	4,6		7	8,6	1,60	5,4	54,8	40,7
28-jun-05		214,9	1,0	7	4,4	p	7	9,2	1,46	6,3	54,9	41,5
12-jul-05		230,9	1,0	7	4,0	P25	7	8,7	1,27	6,8	56,6	39,0
19-jul-05		225,0	1,0	7	4,2	3	7	8,4	1,33	6,3	55,8	40,0
26-jul-05		208,5	1,0	7	4,1	p	7	8,8	1,33	6,6	53,4	43,4
2-ago-05		209,2	1,0	7	4,2	p	7	9,6	1,37	7,0	54,3	43,3
9-ago-05		243,4	1,0	7	3,9	8	7	9,7	1,17	8,3	55,0	41,2
17-ago-05		220,4	1,0	7	5,1	4	7	9,7	1,24	7,8	53,0	43,1
23-ago-05		247,9	1,0	7	4,7	0	7	9,7	1,08	9,0	54,6	41,9
30-ago-05		229,0	1,0	8	4,3	p	7	9,9	1,25	8,0	55,5	40,8
24-may-05	Delta seedless	210,7	1,0	7	4,1		7	9,2	1,74	5,3	52,8	44,7
7-jun-05		209,1	1,0	7	4,8	O	7	8,9	1,47	6,0	54,3	42,8
15-jun-05		211,3	1,0	6	4,5		7	8,7	1,38	6,3	52,0	43,9
21-jun-05		206,3	1,0	7	5,0		7	8,2	1,34	6,1	51,4	44,7
28-jun-05		204,4	1,0	7	4,0	0	7	8,7	1,31	6,6	55,5	41,5
12-jul-05		250,8	1,0	7	4,4		7	8,3	1,27	6,5	58,1	38,6
19-jul-05		201,6	1,0	7	3,9	0	7	8,8	1,16	7,6	58,2	39,2
26-jul-05		209,5	1,0	7	3,7	0	7	8,2	1,20	6,8	57,6	39,4
2-ago-05		173,3	1,0	7	4,1	0	7	9,4	1,18	8,0	55,7	42,2
9-ago-05		211,1	1,0	7	4,2	0	7	8,5	1,09	7,8	55,7	40,9
17-ago-05		195,9	1,0	7	4,7	0	7	9,4	1,10	8,6	53,9	43,2
23-ago-05		189,9	1,0	7	4,4	0	7	8,7	1,06	8,2	54,7	42,4
30-ago-05		235,6	1,0	7	4,1	0	7	8,7	1,07	8,2	55,6	40,7
10-may-05	Midnight	179,0	1,1	4	4,1	0	6	8,8	1,98	4,4	52,6	44,8
24-may-05		206,2	1,1	6	3,9		7	8,7	1,65	5,3	53,8	43,5
2-jun-05		204,6	1,1	7	4,4	0	7	9,0	1,57	5,7	54,0	42,8
7-jun-05		202,2	1,1	5	4,4		7	9,5	1,33	7,1	56,2	40,9
15-jun-05		209,4	1,0	6	4,8		7	9,3	1,26	7,4	51,7	45,2
21-jun-05		214,8	1,0	7	4,5		7	9,2	1,37	6,7	54,1	42,1
28-jun-05		215,7	1,1	7	4,5	0	7	9,4	1,25	7,5	53,5	40,9
12-jul-05		217,3	1,0	7	3,9	0	7	9,6	1,30	7,4	56,4	36,9
19-jul-05		220,0	1,0	7	3,6	0	7	9,4	1,26	7,5	56,7	39,9
26-jul-05		229,2	1,0	7	4,5	0	7	9,6	1,21	7,9	54,9	43,3
2-ago-05		221,6	1,1	8	4,4	0	7	10,3	1,11	9,3	56,0	41,7
9-ago-05		193,2	1,0	7	3,1	3	7	9,5	1,07	8,9	57,9	37,2
17-ago-05		218,9	1,0	8	5,0	0	7	9,9	1,08	9,2	50,8	41,7
23-ago-05		214,3	1,0	7	4,9	0	7	10,5	1,08	9,8	55,2	40,8
30-ago-05		228,2	1,0	7	4,0	0	7	9,8	1,01	9,7	54,0	42,4
13-abr-05	NVA033	171,0	1,1	4	4,7	0	6	7,7	1,59	4,8	45,3	50,1
4-may-05		165,7	1,1	7	4,2	0	6	8,2	1,44	5,7	48,0	48,2
10-may-05		181,2	1,1	5	4,5	0	7	8,4	1,39	6,0	51,3	46,6
17-may-05		204,5	1,1	7	3,9	0	7	7,6	1,37	5,6	45,1	39,3
24-may-05		185,8	1,0	7	4,2		7	8,3	1,25	6,6	49,5	47,8
2-jun-05		176,8	1,1	8	4,3	2	7	8,3	1,30	6,4	49,0	47,3
7-jun-05		174,7	1,1	7	4,4		7	8,3	1,20	6,9	52,7	44,7
15-jun-05		237,8	1,0	7	5,0		7	8,5	1,14	7,4	51,1	46,0
21-jun-05		232,2	1,0	7	5,5	0	7	8,4	1,05	8,0	48,5	47,5
28-jun-05		208,7	1,0	7	4,4	0	7	8,1	1,08	7,5	52,8	44,7
12-jul-05		208,6	1,1	8	4,1		7	8,5	0,92	9,2	57,1	39,5
19-jul-05		209,1	1,0	8	4,3	0	7	8,2	0,93	8,8	53,1	46,9
26-jul-05		215,1	1,2	8	4,1	0	7	8,1	0,85	9,4	53,5	42,8
2-ago-05		203,5	1,0	8	4,3	0	7	8,4	0,87	9,7	53,9	44,2
9-ago-05		225,9	0,1	7	4,7	0	7	8,8	0,83	10,5	51,0	46,7
17-ago-05		217,3	1,0	8	5,3	0	7	8,7	0,87	10,0	49,1	47,0
23-ago-05		247,6	1,0	7	5,4	0	7	8,9	0,81	11,1	48,4	48,4
30-ago-05		266,1	1,0	8	5,2	0	7	8,2	0,76	10,7	47,7	46,5

Fecha	Variedad	Peso prom./fruto	Rel. Diámetro	Color de Cásc.	Esp. de Cáscara	Sem. por fruto	Color de Jugo	°Brix	Acidez	Ratio	Porc. de Jugo	Porc. de Cásc.
24-may-05	NVA 036	201,6	1,0	5	47,3		7	8,3	1,78	4,7	53,8	43,3
7-jun-05		203,9	1,0	7	5,0		7	8,4	1,46	5,7	52,6	45,5
15-jun-05		221,8	1,0	5	4,8		7	8,7	1,45	6,0	52,2	44,5
21-jun-05		210,7	1,0	5	4,8		7	8,2	1,33	6,1	50,9	45,3
28-jun-05		208,8	1,0	7	4,6	0	7	8,3	1,44	5,8	53,6	43,6
12-jul-05		226,8	1,0	7	4,8	2	7	8,1	1,15	7,1	56,6	40,0
19-jul-05		205,0	1,0	7	4,1	0	7	9,1	1,20	7,6	53,4	43,0
26-jul-05		215,7	1,0	7	4,5	2	7	8,2	1,19	6,9	56,3	40,7
2-ago-05		212,9	1,0	7	3,9	0	7	8,0	1,15	7,0	55,6	42,8
9-ago-05		212,1	1,0	7	4,5	0	7	8,2	1,05	7,8	54,1	43,8
17-ago-05		201,9	1,0	7	4,6	0	7	9,7	1,16	8,3	52,7	43,4
23-ago-05		237,5	1,0	7	5,2	0	7	9,3	1,04	9,0	51,1	45,9
30-ago-05		199,3	1,0	7	4,3	0	7	9,2	1,15	8,0	52,8	44,1
10-may-05	NVA050	223,6	1,0	4	4,9	0	6	8,3	1,87	4,4	51,2	45,0
24-may-05		238,0	1,0	6	48,7		6	7,9	1,86	4,2	52,5	44,3
7-jun-05		255,6	1,0	7	5,2	3	7	8,6	1,51	5,7	53,4	42,9
15-jun-05		240,1	1,0	5	5,0		7	8,8	1,54	5,7	50,3	45,6
21-jun-05		257,8	1,0	7	4,9		7	8,2	1,38	5,9	51,6	43,1
28-jun-05		285,1	1,0	7	5,4	1	7	8,1	1,27	6,4	52,4	44,3
12-jul-05		237,4	1,0	7	4,9	7	7	7,9	1,28	6,2	55,4	40,8
19-jul-05		254,1	1,0	7	4,1	0	7	8,6	1,13	7,6	54,1	41,6
26-jul-05		296,7	1,0	7	5,0	1	7	8,6	1,09	7,8	51,3	45,2
2-ago-05		269,6	1,0	7	4,6	0	7	8,4	1,09	7,7	50,8	46,3
9-ago-05		259,8	1,0	7	4,5	0	7	8,2	1,06	7,8	52,7	43,8
17-ago-05		244,0	1,0	7	4,9	0	7	8,7	1,08	8,1	52,2	43,1
23-ago-05		276,3	1,0	7	4,7	0	7	8,3	1,03	8,0	51,4	44,6
30-ago-05		268,8	1,0	7	4,9	0	7	9,7	1,01	9,6	53,6	37,5
7-jun-05	Rhode Red	200,1	1,0	7	5,0	P	7	9,9	1,50	6,6	54,5	42,5
15-jun-05		214,8	1,1	7	5,4		7	8,3	1,47	5,6	49,2	46,6
21-jun-05		225,2	1,0	7	5,2		7	8,6	1,43	6,0	50,0	45,6
28-jun-05		219,7	1,0	7	4,9	p	7	8,3	1,37	6,1	51,8	44,4
12-jul-05		210,5	1,0	7	3,7	P26	7	9,1	1,34	6,8	57,9	38,6
19-jul-05		197,9	1,0	8	4,3	p	7	9,2	1,21	7,6	53,2	43,1
26-jul-05		208,2	1,0	7	4,0	p	7	9,3	1,29	7,2	52,8	44,4
2-ago-05		202,6	1,0	7	4,8	p	7	8,8	1,23	7,2	53,9	43,1
9-ago-05		208,8	1,0	7	4,6	p	7	9,3	1,26	7,3	55,2	42,2
17-ago-05		221,3	1,1	8	4,7	2	8	9,5	1,10	8,6	52,9	43,9
23-ago-05		189,2	1,0	7	4,1	3	7	9,3	1,16	8,0	55,3	41,4
30-ago-05		233,6	1,0	7		8	7	8,3	1,04	7,9	55,9	40,2
10-may-05	Pera Ipiquã	198,2	1,0	5	4,5	0	6	8,6	2,02	4,2	54,3	42,3
24-may-05		225,8	1,0	7	4,0		7	8,7	1,76	4,9	52,2	44,3
7-jun-05		232,1	1,0	7	4,6		7	8,8	1,44	6,1	52,7	44,7
15-jun-05		243,3	1,0	7	4,8		7	8,7	1,45	6,0	53,6	43,5
21-jun-05		227,0	0,9	7	4,4		7	9,3	1,36	6,8	54,9	41,9
28-jun-05		238,1	1,0	7	4,2	3	7	8,5	1,35	6,3	56,1	41,6
12-jul-05		242,6	1,0	7	3,7		7	8,3	1,21	6,9	60,3	36,4
19-jul-05		226,0	1,0	7	4,0	0	7	8,4	1,23	6,8	57,8	38,7
26-jul-05		229,7	1,0	7	3,5	0	7	9,1	1,08	8,4	59,7	37,3
2-ago-05		222,7	1,0	7	4,5	0	7	9,3	1,10	8,5	57,1	41,4
9-ago-05		227,9	1,0	7	4,0	0	7	8,8	1,03	8,6	58,1	39,5
17-ago-05		235,0	1,0	7	4,7	0	7	8,9	1,08	8,3	54,7	43,1
23-ago-05		250,0	0,9	7	4,6	0	7	8,9	1,05	8,4	56,9	40,6
30-ago-05		243,4	1,0	7	4,6	0	7	8,8	0,99	8,9	55,9	41,7

Fecha	Variedad	Peso prom./fruto	Rel. Diámetro	Color de Cásc.	Esp. de Cáscara	Sem. por fruto	Color de Jugo	°Brix	Acidez	Ratio	Porc. de Jugo	Porc. de Cásc.
19-abr-05	Shamouti	236,7	1,0	5	7,3	0	6	8,7	1,63	5,3	42,0	53,4
4-may-05		208,6	1,0	5	6,4	0	7	9,4	1,35	7,0	43,0	48,0
10-may-05		221,6	0,9	4	6,3	3	6	9,0	1,22	7,4	47,5	48,4
17-may-05		264,6	1,0	7	5,9	3	7	9,6	1,23	7,8	42,6	40,8
24-may-05		205,1	0,9	7	5,8		7	10,2	1,30	7,9	46,5	49,1
2-jun-05		236,7	1,0	7	6,2		7	8,9	1,26	7,0	47,7	48,0
7-jun-05		253,7	1,0	7	6,1		7	10,2	1,09	9,4	46,5	46,1
15-jun-05		253,3	1,0	7	6,3	3	7	9,6	1,10	8,7	47,0	45,4
21-jun-05		298,4	1,0	7	7,1	0	7	9,0	1,06	8,5	46,2	46,6
28-jun-05		265,8	0,9	7	7,0	2	7	9,6	1,11	8,7	45,4	48,8
12-jul-05		281,2	0,9	7	6,9		7	9,6	0,99	9,7	46,9	46,6
19-jul-05		278,1	0,9	7	6,3	p	7	9,6	1,07	9,0	48,0	46,5
26-jul-05		286,8	0,9	7	6,7	8	7	8,6	0,92	9,4	48,2	44,8
2-ago-05		253,0	0,9	8	6,5	0	7	10,2	1,01	10,0	46,7	48,0
9-ago-05		282,8	1,0	8	6,5	2	7	9,5	0,96	9,9	46,0	48,4
17-ago-05		282,4	0,9	7	7,0	8	7	9,5	1,00	9,5	44,4	47,7
23-ago-05		260,3	0,9	7	6,8	3	7	9,2	0,93	9,9	43,0	49,6
30-ago-05		320,1	0,9	8	7,6	0	7	8,7	0,84	10,4	40,6	50,1
24-may-05	Val. N Z	253,7	1,0	5	4,5		7	8,2	1,83	4,5	47,2	49,2
7-jun-05		280,8	1,0	6	5,0	P	6	8,2	1,65	4,9	51,7	44,1
15-jun-05		262,8	1,0	5	5,5		7	8,0	1,67	4,8	49,2	42,5
21-jun-05		286,7	1,0	7	5,3	P	7	7,6	1,54	4,9	51,4	43,9
28-jun-05		262,7	1,0	7	5,0	p	7	7,8	1,53	5,1	52,2	45,1
12-jul-05		254,0	1,0	7	4,7	3	7	8,0	1,50	5,3	53,5	43,1
19-jul-05		269,9	1,0	7	4,2	0	7	8,1	1,35	6,0	53,6	43,2
26-jul-05		281,1	1,0	7	5,2	p	7	8,1	1,27	6,4	51,5	45,9
2-ago-05		277,6	1,0	7	5,5	p	7	8,6	1,23	7,0	50,1	0,5
30-ago-05		282,7	1,0	7	4,9	5	7	8,1	1,11	7,3	52,1	44,3
24-may-05	NVA 034	202,8	1,1	5	4,6	18	7	8,6	1,86	4,6	51,2	44,6
7-jun-05		205,7	1,1	7	4,7	6	7	8,5	1,65	5,2	53,5	43,3
15-jun-05		216,6	1,1	7	4,8	5	7	8,4	1,66	5,0	51,0	45,6
21-jun-05		232,9	1,0	5	5,6	P	7	8,2	1,58	5,1	50,0	45,4
28-jun-05		243,5	1,0	7	5,4	0	7	8,0	1,39	5,8	50,3	46,7
12-jul-05		225,4	1,0	7	4,6		7	8,1	1,31	6,2	52,4	40,0
19-jul-05		227,3	1,0	7	5,2	0	7	8,1	1,38	5,9	52,4	46,9
26-jul-05		226,6	1,0	7	5,2	0	7	8,1	1,32	6,2	53,8	41,7
2-ago-05		224,3	1,1	7	4,8	0	8	8,5	1,29	6,6	52,8	44,9
9-ago-05		225,8	1,0	7	4,8	p	7	6,9	1,23	5,6	53,0	44,5
17-ago-05		222,8	1,0	8	4,9	0	7	8,3	1,33	6,2	53,2	43,8
23-ago-05		214,5	1,0	8	4,2	0	8	9,0	1,24	7,2	52,9	44,1
30-ago-05		223,4	1,0	8	4,9	5	7	8,8	1,15	7,7	51,7	45,3
10-may-05	NVA 035	157,6	1,0	4	4,3	P	6	8,4	2,05	4,1	51,0	45,4
24-may-05		187,9	1,0	5	4,5		7	9,1	1,36	6,7	51,6	45,6
15-jun-05		182,8	1,0	7	5,0		7	8,7	1,50	5,8	51,5	44,9
21-jun-05		203,4	1,0	5	4,9		7	7,6	1,55	4,9	52,8	43,4
28-jun-05		206,7	1,0	7	5,1	2	7	8,0	1,38	5,8	50,7	45,7
12-jul-05		184,4	1,0	7	4,1		7	8,7	1,24	7,0	57,4	39,2
19-jul-05		198,8	1,0	7	3,8	0	7	8,4	1,33	6,3	55,0	41,8
26-jul-05		190,5	1,0	7	4,5	3	7	9,1	1,26	7,2	55,4	39,3
2-ago-05		193,9	1,0	7	4,8	0	7	8,7	1,33	6,5	54,5	42,9
9-ago-05		183,0	1,0	7	4,5	0	7	9,1	1,10	8,3	55,0	42,6
17-ago-05		184,8	1,0	7	5,1	2	7	8,9	1,16	7,7	52,3	44,0
23-ago-05		178,6	1,0	7	4,7	3	7	9,4	1,04	9,0	53,8	42,2
30-ago-05		225,4	1,0	8	4,9	0	7	8,4	1,04	8,1	53,8	42,9

Anexo N° 4

Tabla Color de Cáscara

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10

Anexo N° 5.

Tabla Color de Jugo

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10