

AROMAS DE LOS DESTILADOS

Aromas de un aguardiente

- **AROMAS PRIMARIOS (I):** Materia prima de partida o tipo de variedad de uva.
- **AROMAS FERMENTATIVOS O SECUNDARIOS (II):** Técnica de vinificación, modo de fermentación, forma y tiempo de almacenamiento, estado de conservación y la tecnología de destilación.
- **AROMAS TERCIARIOS (III).** Envejecimiento, principalmente en barricas de madera. El tipo de madera, tamaño del recipiente, condiciones de almacenamiento (humedad y temperatura), tiempo de envejecimiento, van a influir directamente en el aroma del destilado, También en acero inox.
- El conjunto de los tres tipos de aromas junto con las características gustativas constituyen el bouquet del destilado.

IMPORTANCIA DEL AROMA

- En un destilado el aroma juega un papel muy importante en la definición de la calidad.
- La fase olfativa tiene un peso del 30% del total de la calidad (Ficha OIV)

FASE	% (100 puntos)
Visual	10
Olfativa	30
Gustativa	40
Armonía	20

FICHA CATA OIV

Anexo 3.3



FICHA DE DEGUSTACION	BEBIDAS ESPIRITUOSAS DE ORIGEN VITIVINICOLA
----------------------	---

Jurado	Nº	Muestra	Nº	Categoría	Nº
--------	----	---------	----	-----------	----

		Excelente	Muy bueno	Bueno	Aceptable	Insuficiente	Malo	Observaciones
Vista	Limpidez	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (0)	
	Color	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (0)	
Olfato	Tipicidad*	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (1)	
	Calidad	<input type="checkbox"/> (15)	<input type="checkbox"/> (13)	<input type="checkbox"/> (11)	<input type="checkbox"/> (9)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (5)	
	Intensidad positiva	<input type="checkbox"/> (9)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (0)	
Gusto	Tipicidad *	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (7)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (3)	
	Calidad	<input type="checkbox"/> (20)	<input type="checkbox"/> (18)	<input type="checkbox"/> (14)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (2)	
	Persistencia armoniosa	<input type="checkbox"/> (12)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (2)	
Armonía - Juicio global		<input type="checkbox"/> (20)	<input type="checkbox"/> (18)	<input type="checkbox"/> (14)	<input type="checkbox"/> (10)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (2)	

*tipicidad: el producto en cuestión deberá corresponder a los caracteres típicos de la categoría de bebida espirituosa de origen vitivinícola

VOLÁTILES DE UN DESTILADO

- ALDEHIDOS
- ACETALES
- COMPUESTOS CETÓNICOS
- ALCOHOLES
- METANOL
- ESTERES
- ÁCIDOS
- COMPUESTOS VARIETALES

ALCOHOLES (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
Metanol	Alcohol, dulce	I	>1000
Étanol	Sensación de calor	II	
Propanol	Alcohol, penetrante	II	500
Isobutanol	Penetrante, alcohólico	II	>200
1-Butanol	Medicinal		
2-Butanol	Herbáceo, rancio	II	>150
2-Metil-1-butanol	Solvente, farmacia	II	150
3-Metil-1-butanol	Dulce, farmacia	II	150-200
2+3 Metil butanol	Herbáceo, vegetal	II	300
Alcoholes Superiores	Herbáceos. Patatas fermentadas	II	>600
Hexanol	Herbáceo, chocolate, químico	I	10-15
trans-2- hexen-1-ol	Herbáceo. Hoja verde	I	10
cis- 3-hexen-1-ol	Hierba verde	I	10
t 3- hexen-1-ol	Hierba verde	I	10
1 Heptanol	Coco. Solvente	I	3-5
1 Nonanol	Avellana. Chocolate. Oleoso	I-II	0,5
2 Fenil etanol	Rosa. Bombón inglés	II	10

ÁCIDOS (g/Hla.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
Acido acético	Vinagre	II	>30
Acido butírico	Rancio, pútrido, queso cabrales	II	>5
Acido isobutírico	Rancio, mantequilla rancia	II	
Acido isovaleriánico	Queso rancio. Pútrido	II	>2-4
Acido hexanoico	Hierba fresca, queso	II	
Acido octanoico	Castrón. Sebo. sudor	II	>10
Acido decanoico	Aceitoso, cítricos	II	

ESTERES ETÍLICOS (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
Propionato de etilo	Dulce, etereo, rón	II	
Butirato de etilo	Etereo. Afrutado. Manzana reineta	II	3-4
Hexanoato de etilo (Caproato etilo)	Manzana, piña, fruta verde	II	1-2
Octanoato de etilo (Caprilato etilo)	Piña, pera, manzana madura	II	3-5
Decanoato de etilo (Caprato etilo)	Floral. Piña. Fruta exótica	II	>5
Dodecanoato de etilo (Laurato etilo)	Floral, coñac, jabón	II	>3
Tetradecanoato de etilo (Miristato etilo)	Graso, oleoso, pesado	II	>2
Hexadecanoato de etilo (Palmitato etilo)	Cera, sebo, sudor	II	>2
9,12-Octadecadienoato de etilo (Linoleato etilo)	Cera, sebo, sudor	II	>2
2-Hidroxi propionato de etilo (Lactato etilo)	Leche, nata. Láctico. Dulce de fresa	II	>50

ACETATOS (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
Acetato de etilo	Cola de pegar "scotch". Picado	II	>50
Acetato de isoamilo	Banana, plátano, bombón	II	1-2
Acetato de hexilo	Manzana, cereza, pera	II	>2
Acetato de feniletilo	Rosa, violeta, miel	II	>2

ALDEHÍDOS (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
Etanal (Acetaldehído)	Manzana madura pasada. Herbáceo	II	>50
1,1-Dietoxietano (Acetal)	Picante. Solvente. Barniz	II	30-50
Propenal (Acroleína)	Punzante. Lacrimógeno	II	5
Hexanal	Ligeramente picante	I	0,5-1
trans- 2-hexenal	Hoja verde. Hieba fresca	I	>0,5
Octanal	Pulpa de naranja. Vinoso	I-II	>0,1
Nonanal	Rosa. Cera.	I-II	>0,05-0,1
trans-2-trans-4-nonadienal	Rancio. Silos	I	<0,001
trans-2-trans-4-decadienal	Rancio. Silos. Fritura	I	<0,001
2-Furaldehído (Furfurol)	Pera cocida. Papel	III	>5
Benzaldehído	Almendra, almendra garrapiñada	III-I	1-2
2-Feniletanal	Jacinto. Cera de zapatos	II	>0,5

CETONAS (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
3-Hidroxi-2-butanona (Acetoína)	Láctico. Vinoso	II	>20
Diacetilo	Mantequilla, margarina	II	>20
2-butanona	Acetona. Barniz	II	>50
1-octen-3-ona	Boletus.Setas	I	<0,0001

TERPENOS (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
3,7-Dimetil-1,6-Octadien-3-ol (Linalol)	Moscatel. Melocotón. Fruta	I	0,2
1-p-Menten-8-ol (α -Terpineol)	Resinoso. Floral	I	>0,5
3,7-Dimetil-6-octen-1-ol (Citronelol)	Fruta agridulce. Afrutado	I	>0,5
cis-3,7-dimetil-2,6-octadien-1-ol (Nerol)	Floral. Fruta agridulce	I	>0,5
trans-3,7-dimetil-2,6-octadien-1-ol (Geraniol)	Rosa. floral	I	>0,2
Oxidos de linalol (f+p)	Moscatel. Resinosos. Afrutado	I	>20
3,7,11-trimetil-2,6,10-dodecatrien-1-ol (Farnesol)	Floral. Lirio	I	>0,5
Antranilato de metilo	Foxé (HPD)	I	>0,1
Decadienoato de etilo	Pera Williams. Ulla	I	0,5

TRICOMPUESTOS (g/Hl a.a)

Compuestos sulfurados

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
Metanotiol (Metilmercaptano)	Huevo pasado. Putrefacto	II	0,002
Etanotiol (Etilmercaptano)	Cebolla cocida. Huevo pasado	II	0,002
Dimetilsulfuro	Ajo. Vegetal cocido. Huevo pasado	II	0,01

Aromas negativos producidos por el metabolismo de las levaduras y bacterias

OTROS AROMAS (g/Hl a.a)

COMPUESTO	OLOR	AROMA	UMB.PERCEP.
4 etilfenol y 4 etilguaicol	Fenol. Sudor caballo	II	>1
cis y trans- 3-metil-octalactona	Leña de roble, encina	III	0,2
4-hidroxi-3-metoxi-benzaldehído (Vainillina)	Vainilla	III	>0,1

COMPUESTOS FAVORABLES

- ÉSTERES (C6-C12, Lactato etilo).
- ACETATOS (isoamilo, hexilo, feniletilo)
- ALDEHÍDOS (etanal < 100 g/hl ap, acetal < 50 g/hl ap)
- ACETATO ETILO (< 100 g/hl ap)
- ALCOHOLES (hexanol < 20 g/hl ap, 2 Fet)
- TERPENOS (aromas varietales)
- CRIANZA EN MADERA

COMPUESTOS NEGATIVOS

- METANOL
- ALCOHOLES (alílico, 1 butanol, 2 butanol, 1 propanol).
- ETANAL, ACETAL, ACROLEÍNA, ALDEHÍDOS, FURFURAL
- ÁCIDOS (C2-C5, C14-C18 sat e insat.)
- ACETATO DE ETILO (> 100 g/hl ap)
- ÉSTERES ETÍLICOS (C3-C5, C14-C18)
- COMPUESTOS AZUFRADOS
- FENOLES VOLÁTILES

ANÁLISIS DE VOLÁTILES

Cromatografía en Fase Gaseosa (HRGC). Detector FID

COLUMNAS	FASES	INYECTOR
EMPAQUETADAS	2 m x 2 mm i.d, 0,2% CW 20M sobre Carbopack C 2 m x 2 mm i.d, 5% CW 1500 sobre Carbopack B	Clásico
CAPILARES	CP WAX 57 CB de 50 m x 0,32 mm i.d, DBWAX de 30 m x 0,32 mm i.d, CW 20M de 50 m x 0,32 mm i.d, FFAP de 50 m x 0,32 mm i.d,	Split/splitless On colum

Límites de detección de 0,05 g/hl a.a en tiempos de análisis inferiores a una hora:

ANÁLISIS DE VOLÁTILES

ALDEHIDOS	Etanal, benzaldehído, furfural
ACETALES	Acetal (1,1-dietoxietano)
CETONAS	Acetoína (3-hidroxi-2-butanona)
ALCOHOLES	Metanol, 1 propanol, alílico, 2 butanol, 2 metilpropanol, 1 butanol, 2 metil butanol, 3 metil butanol, 1 hexanol, 1 heptanol, 1 octanol, 1 nonanol, 2 fenil etanol, , t-3 hexenol, c-3 hexenol, t-2 hexenol, bencílico
ÉSTERES	Acetato de etilo, acetato de isoamilo, acetato de hexilo, acetato de feniletilo, hexanoato de etilo, octanoato de etilo, decanoato de etilo, dodecanoato de etilo, succinato de dietilo.
ACIDOS	Acético, butírico, isobutírico, hexanoico, octanoico, decanoico, dodecanoico
TERPENOS	Oxido A (t-furan-óxido de linalol), óxido B (c-furan-óxido de linalol), linalol, a-terpineol, citronelol, nerol, geraniol, hotrienol (3,7-dimetil-1,5,7-octatrien-3-ol)

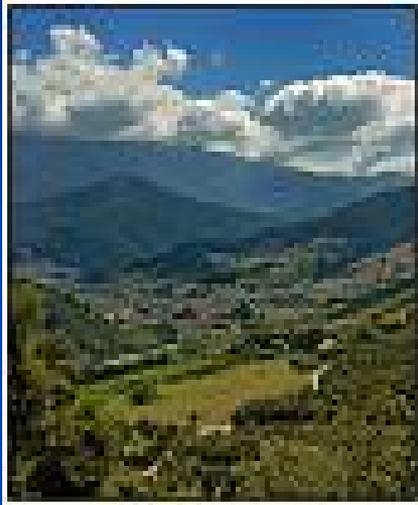
FACTORES DE CALIDAD

Un destilado ve condicionada su calidad por una serie de factores

- MATERIA PRIMA
- SISTEMA DE DESTILACIÓN
- SEPARACIÓN DE LAS FASES DESTILADO
- PROCESOS DE CRIANZA
- ESTABILIZACIÓN FINAL

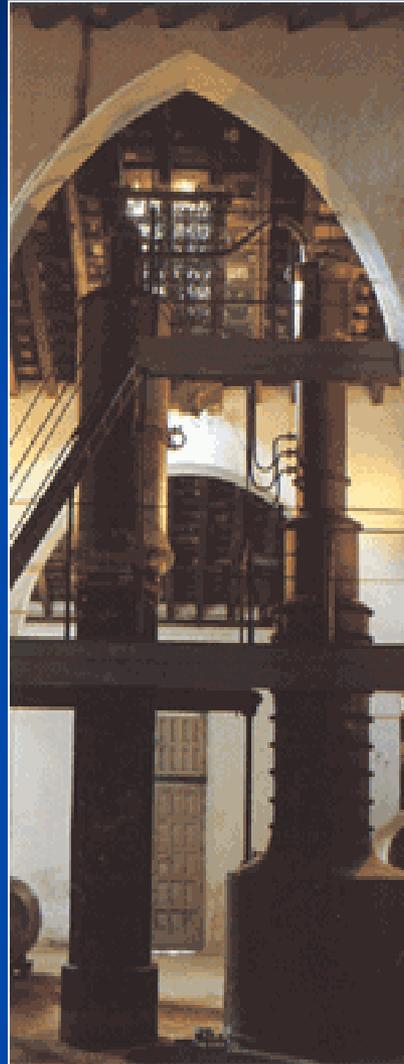
APARATOS DESTILACIÓN

Por calentamiento directo



APARATOS DESTILACIÓN

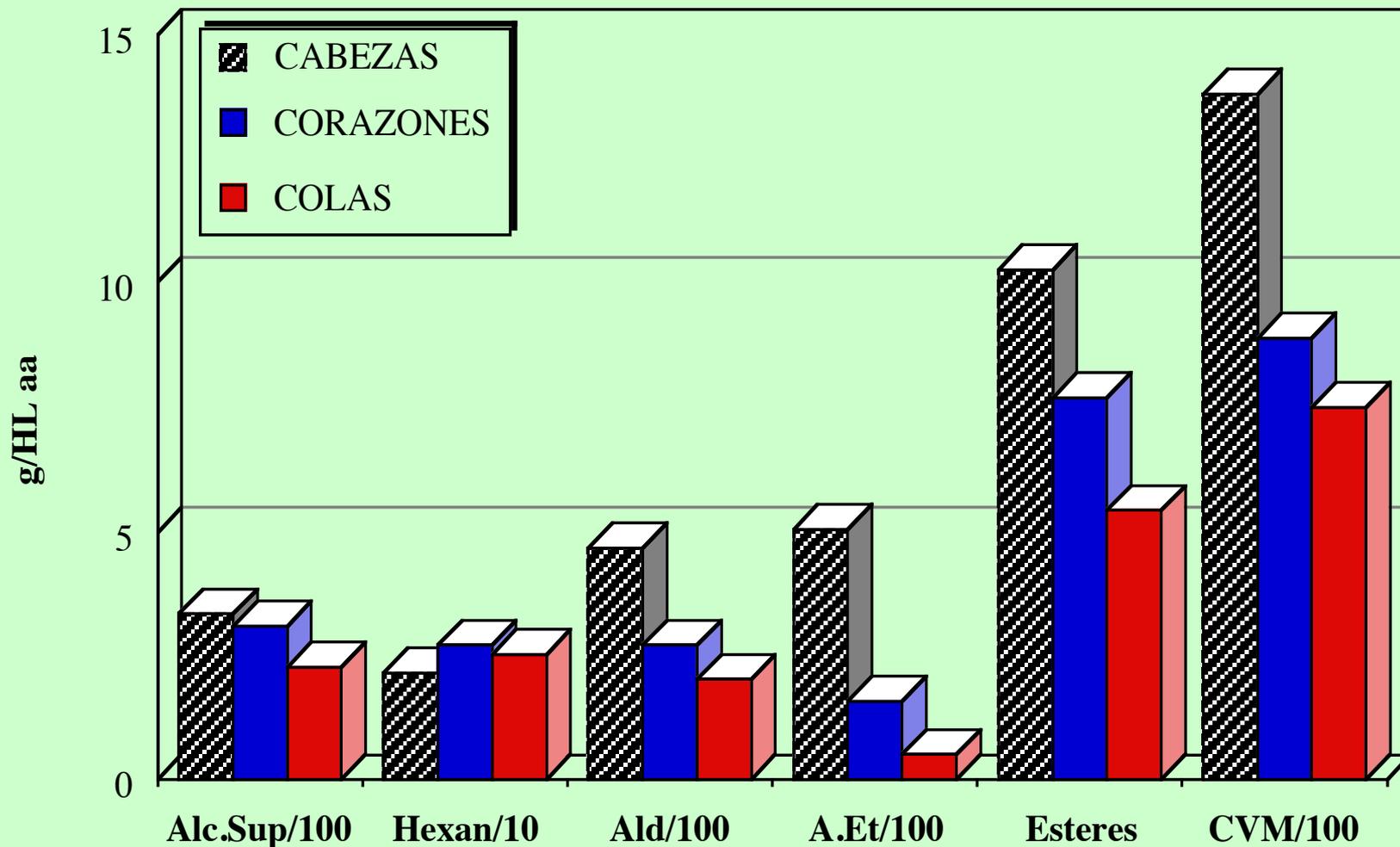
Calentamiento por arrastre de vapor



Fases de destilación

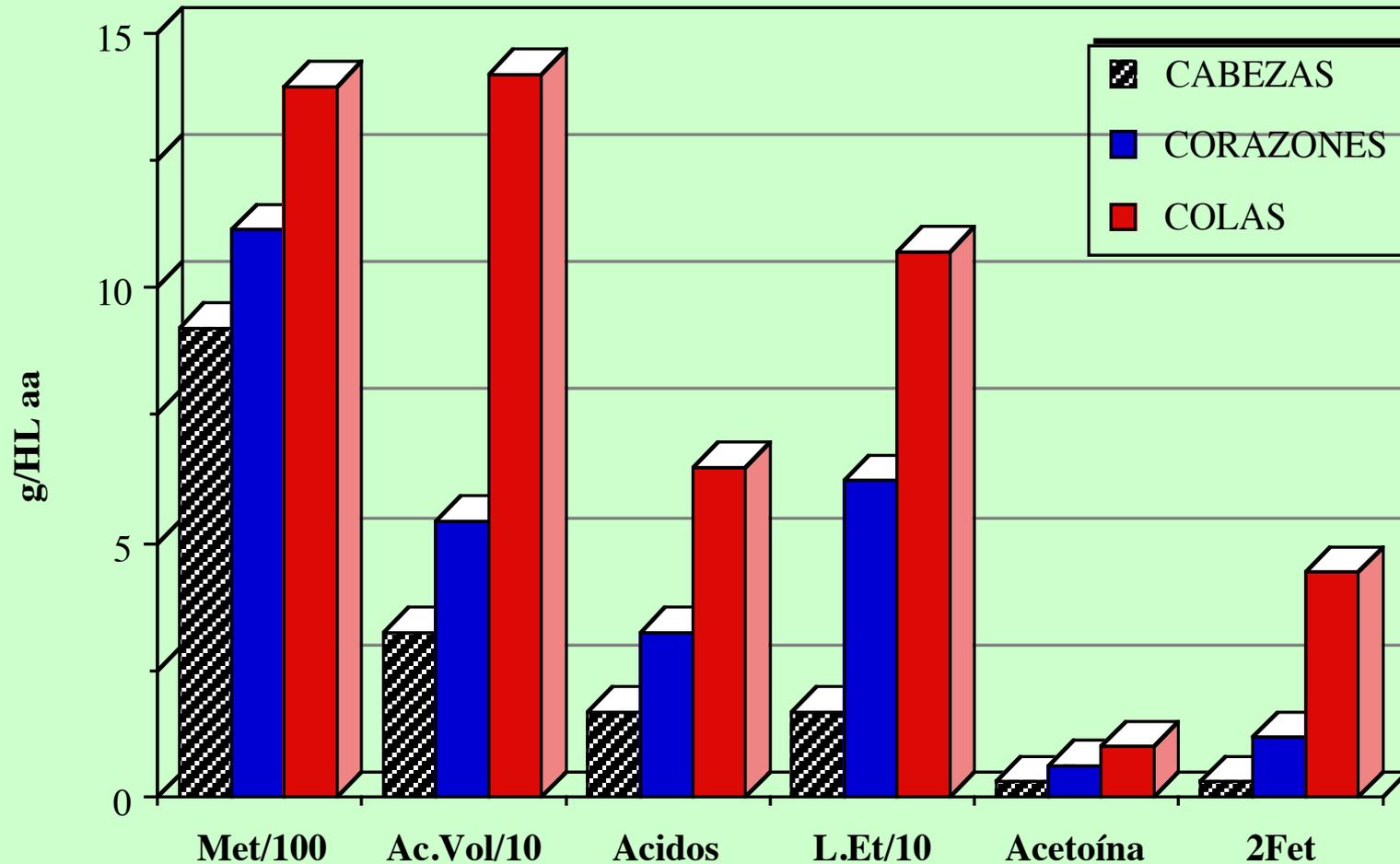
CABEZAS	<p>Compuestas por las sustancias más volátiles que el etanol, con punto de ebullición menor de 78,4°C</p> <p>Representan la primera fracción del líquido condensado al inicio de la destilación.</p> <p>Porción de destilado con una graduación superior a los 75% vol</p>
CORAZONES	<p>Formados por todos los compuestos que tienen un punto de ebullición entre 78,4 y 100°C.</p> <p>Porción de destilado comprendida entre los 75% y 50% vol</p>
COLAS	<p>Están presentes los compuestos con punto de ebullición superior a los 100°C.</p> <p>Porción de destilado inferior a 50% vol</p>

Evolución volátiles cabezas



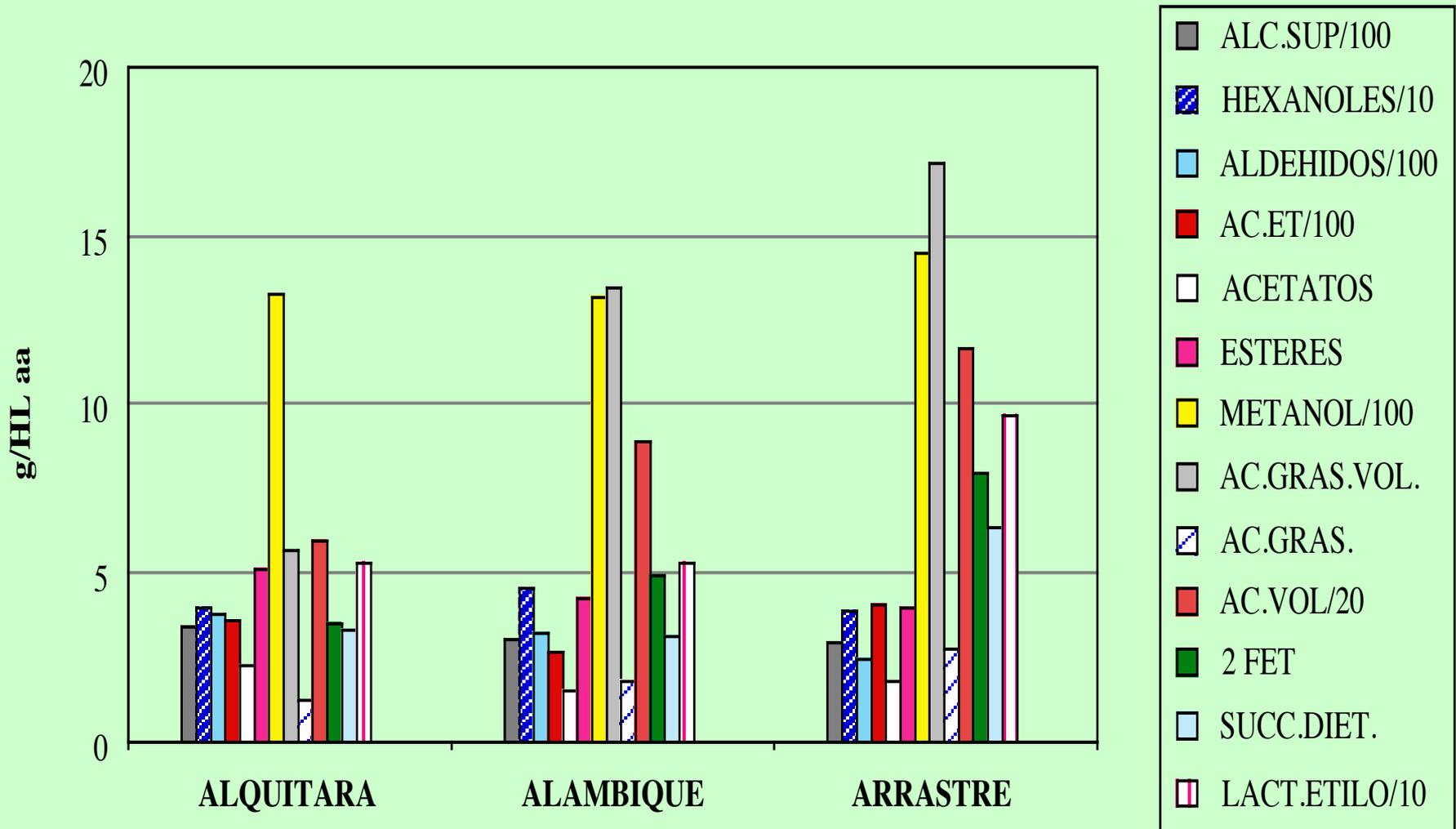
COMPUESTOS VOLATILES DE LAS CABEZAS

Evolución volátiles colas



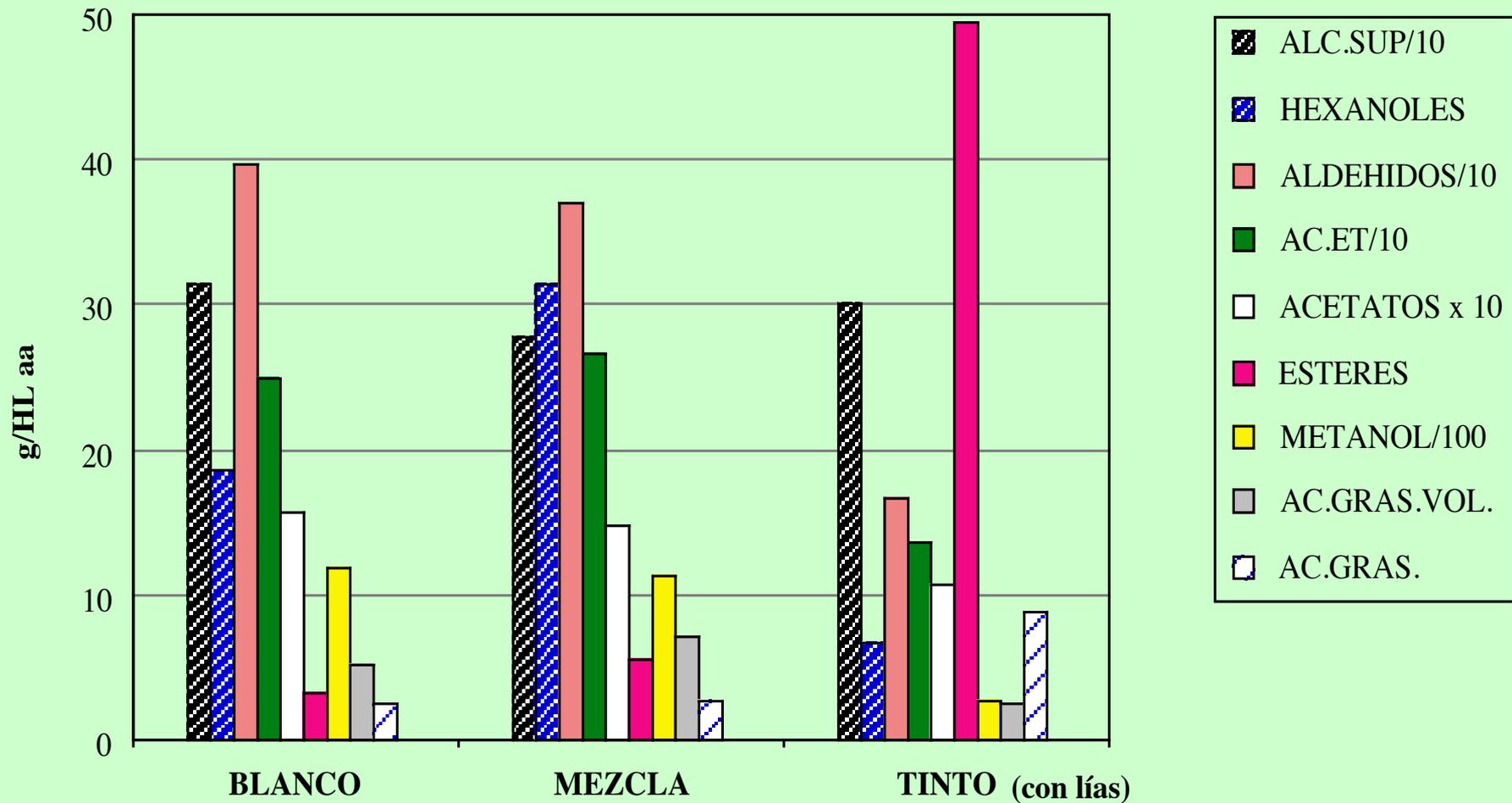
COMPUESTOS VOLATILES DE LAS COLAS

Comportamiento sistemas



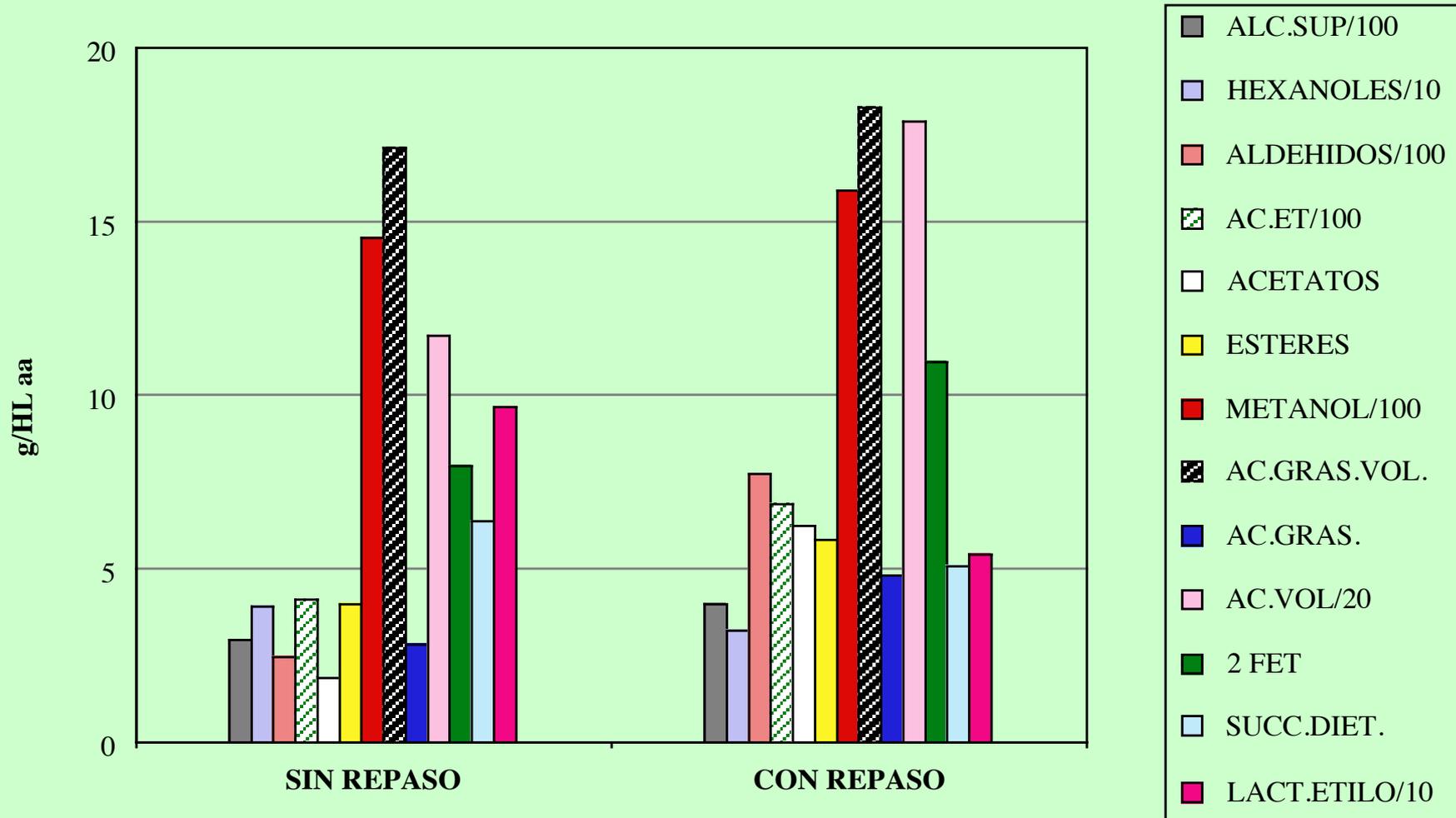
COMPARACION ENTRE SISTEMAS

Influencia tipo de orujo



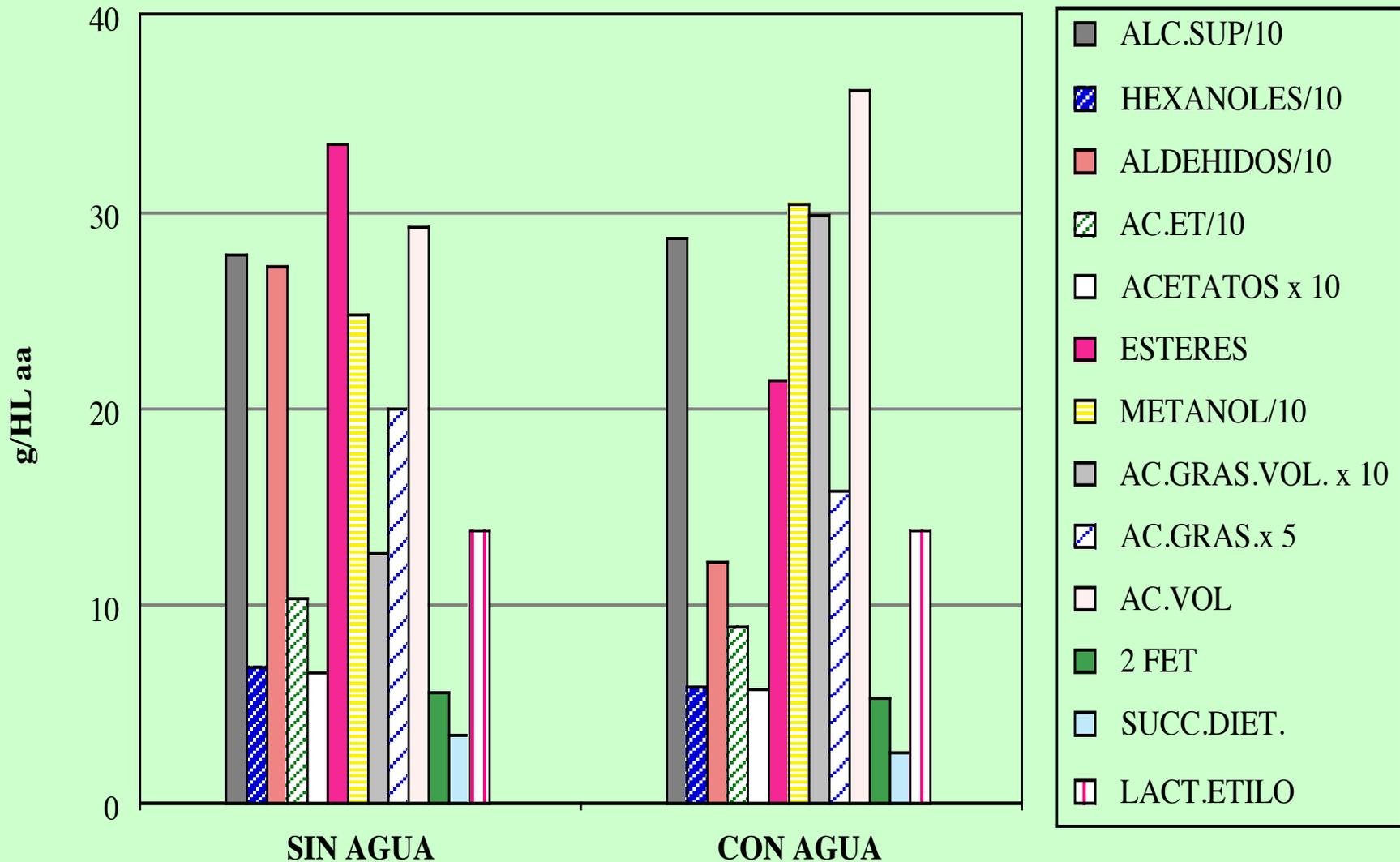
INFLUENCIA DEL TIPO DE ORUJO

Arrastre con repaso de colas

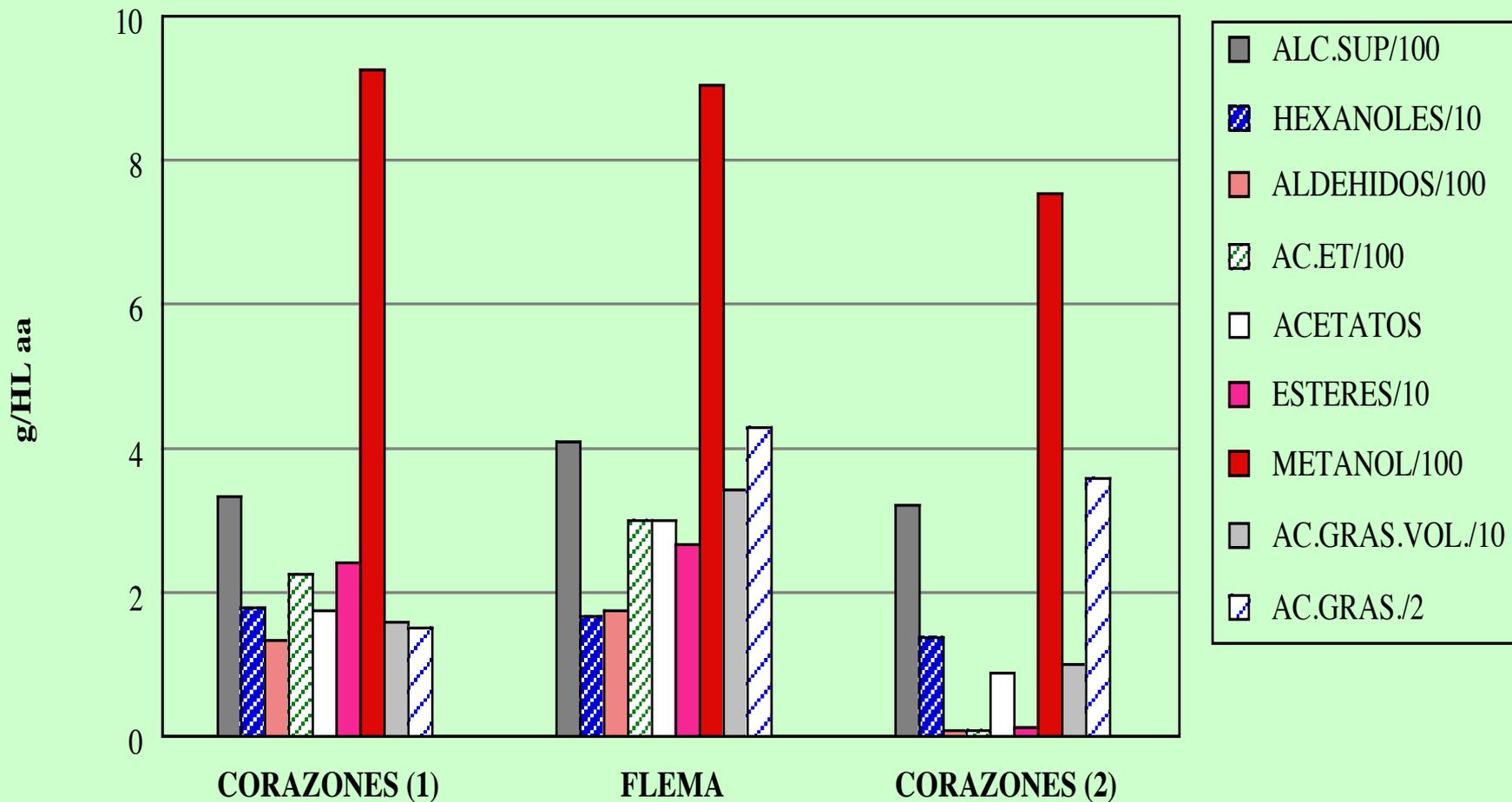


DESTILACION REPASANDO LAS COLAS (ARRASTRE)

Influencia del agua en deflemador



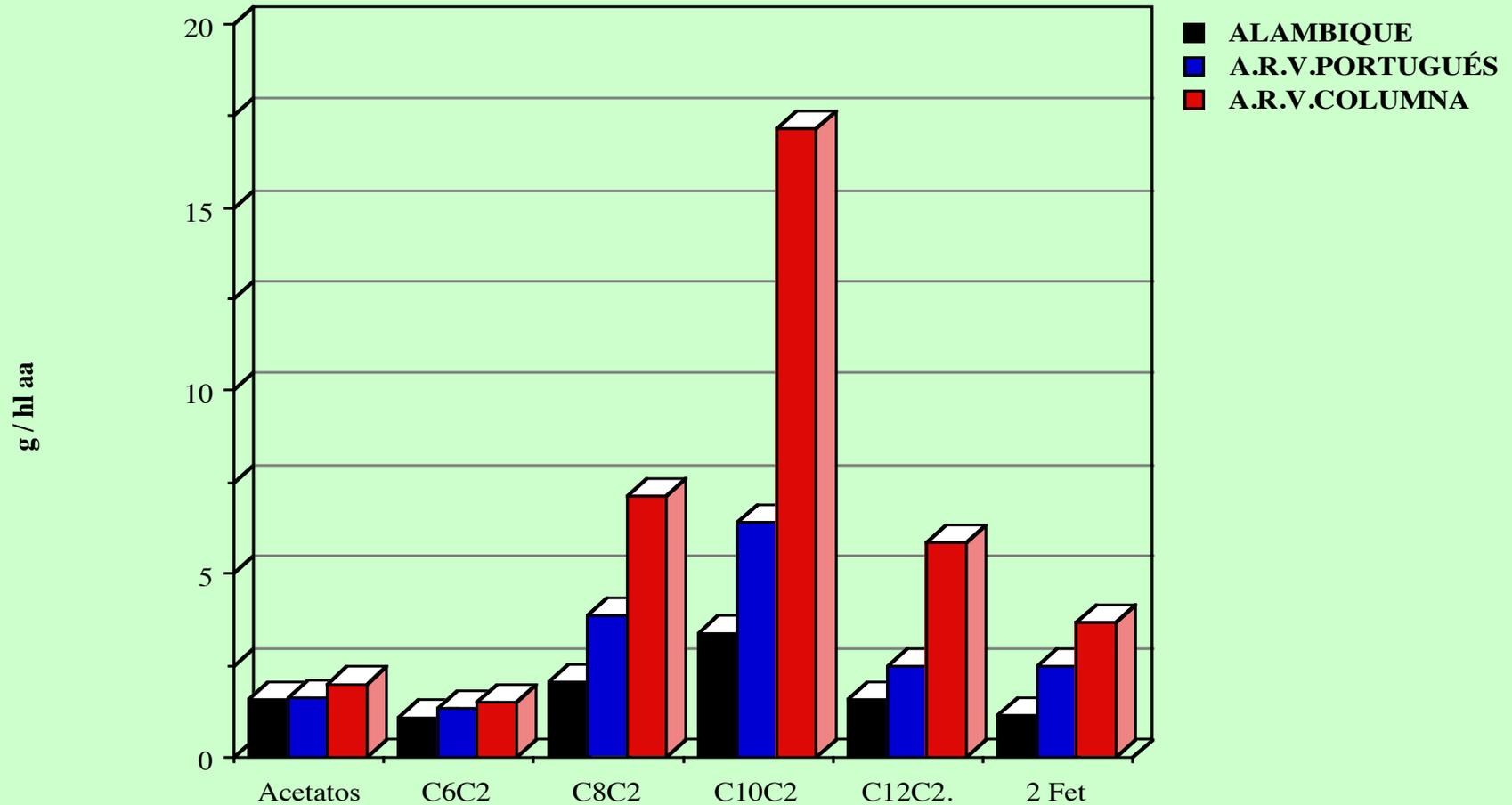
Influencia de la redestilación



INFLUENCIA DE LA REDESTILACION

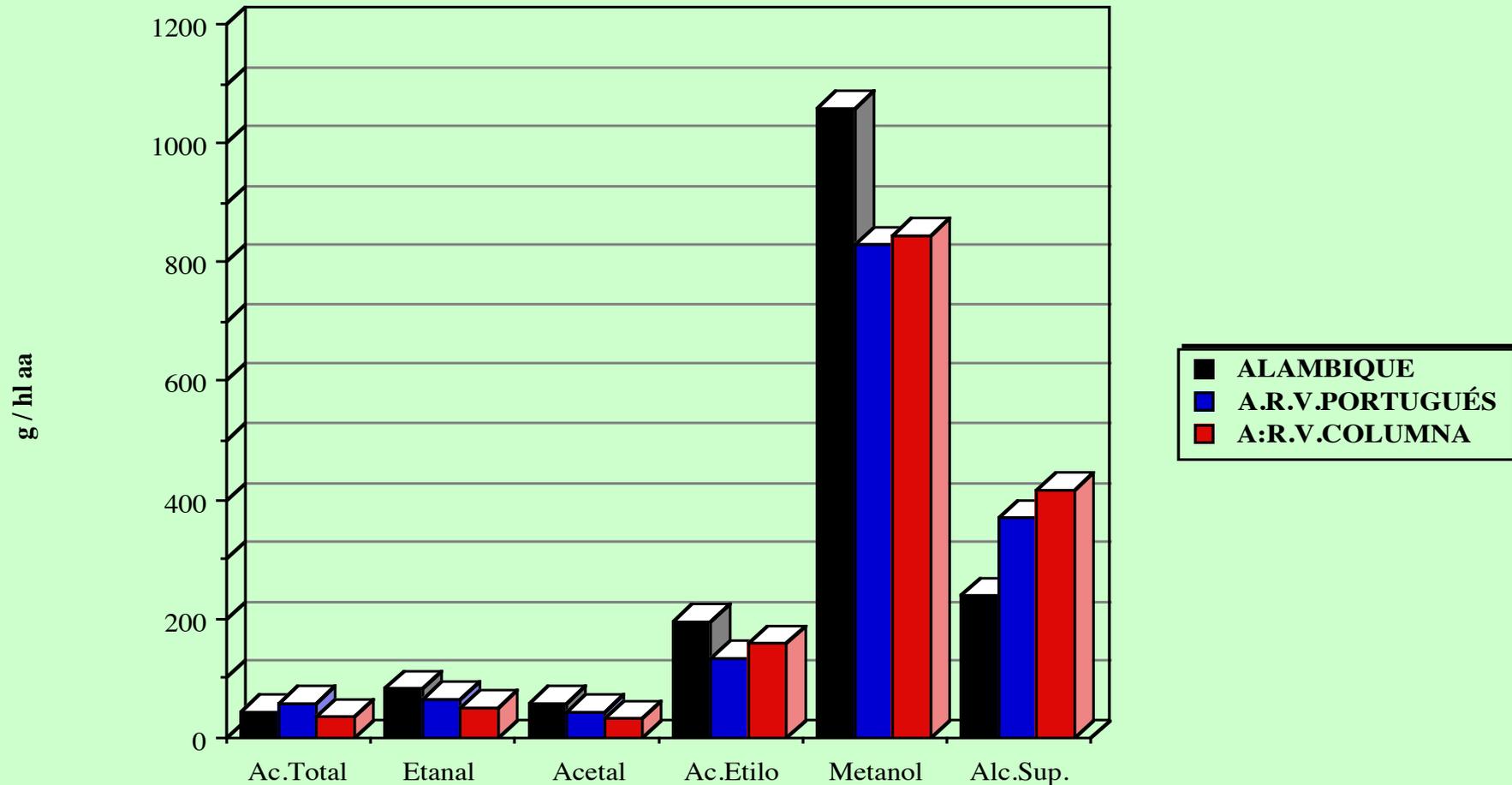
Volátiles sistemas industriales

3 SISTEMAS: AROMAS



Volátiles sistemas industriales

3 SISTEMAS INDUSTRIALES



CARÁCTER VARIETAL

	A1 (Mencía)	A2 (Godello)	A3 (Albariño)	A4 (C.Roxo)
Aldehidos totales	77,04	64,53	92,81	63,15
Acetato etilo	36,40	166,90	84,10	73,80
Metanol	614,80	709,40	791,60	576,90
Suma alcoholes superiores	398,08	269,61	365,90	406,48
Hexanol	12,40	6,80	13,30	13,40
<i>trans-3-hexenol</i>	0,09	0,31	0,32	0,09
<i>cis-3-hexenol</i>	1,65	0,20	0,58	0,61
<i>trans-2-hexenol</i>	0,75	0,10	0,80	0,76
Heptanol	0,14	0,12	0,10	0,14
Octanol	0,19	0,10	0,16	0,19
Nonanol	0,13	0,07	0,13	0,14
Lactato de etilo	17,10	23,50	25,70	25,70
3-hidroxi-2-butanona (Acetoína)	1,12	0,43	2,70	0,94
Suma de acetatos	2,24	1,34	2,04	2,66
Suma de ésteres (C6-C12)	7,60	4,25	8,98	19,21

CARÁCTER VARIETAL

	A1 (Mencía)	A2 (Godello)	A3 (Albariño)	A4 (C.Roxo)
Oxido linalol furanico <i>trans</i> (Ox A)	0,21	<0,05	0,29	0,20
Oxido linalol furanico <i>cis</i> (Ox B)	0,21	0,05	0,08	0,10
Linalol	0,17	0,12	0,56	0,17
α -Terpineol	0,29	<0,05	0,35	0,29
Citronelol	0,10	<0,05	0,22	0,11
Nerol	0,19	<0,05	0,07	0,18
Geraniol	0,12	0,05	0,17	0,11
Hotrienol	0,06	<0,05	0,42	0,09
Suma terpenoles (L+αT+C+N+G)	0,87	<0,32	1,37	0,86
Alcohol bencilico	0,15	0,22	0,36	0,15
2 Feniletanol	2,00	1,68	2,70	4,57

FASE VISUAL

Limpidez

FASE OLFATIVA DESCRIPTIVA

Flores	rosa, acacia, jacinto, lirio, violeta, jazmín, manzanilla, lila, lavanda
Miel	miel
FLORAL	<i>Se valora la intensidad del conjunto de las notas florales percibidas</i>
Cítricos	naranja, pulpa de naranja, limón, pomelo, lima, mandarina
Fruta fresca	plátano, manzana, pera, melocotón, albaricoque, piña, frambuesa, melón, fresa
Fruta cocida	confitura, mermelada, manzana cocida, pera cocida, fruta cocida, fruta en almibar
Fruta desecada	ciruela seca, dátil, uvas pasas, albaricoque seco
Fruta seca	almendra, nuez, avellana
AFRUTADO	<i>Se valora la intensidad del conjunto de las notas afrutadas percibidas</i>
Herbáceo	hierba fresca, hoja, cáscara de nuez
Hierba aromática	orégano, tomillo, salvia, albahaca, romero
Vegetal seco	paja, heno, te, hoja seca, maíz
Sotobosque	hongo (boletus), musgo, suelo fresco del bosque
Balsámico	menta, pino, resina
VEGETAL	<i>Se valora la intensidad del conjunto de las notas vegetales percibidas</i>
Espicias	especias comunes, clavo, pimienta, nuez moscada, regaliz, anís, tabaco
Madera	barrica de roble, madera
Tostado	caramelo (flan), cacao, café
Pastelería	vainilla, chocolate blanco, turrón, bollería, croissant
Chocolate	chocolate fundido (churros), chocolate negro, colacao
ESPECIADO	<i>Se valora la intensidad del conjunto de las notas especiadas percibidas</i>
Disolvente	acetona, esmalte de uñas, pegamento
Animal	cuero, sudor de caballo, pelo grasiento
Silos/Putrefacto	sudor, cera, sebo, vómito, agua estancada, pies sudados, queso pasado
Láctico	leche cuajada, queso fresco, mantequilla fresca, yogourt, kefir
Moho	moho, tierra húmeda, madera húmeda, pan centeno rancio, champiñón
Fermentación	vinoso, bagazo, mosto
Fenólico	farmacia, medicinal, dentista, tapón (botella), corcho, yodo, algas
Oxidado/Picante	alcohol, vinagre, manzana pasada, oxidado, sensaciones picantes
Sulfuros	azufre, pescado deteriorado, huevo podrido, sulfuroso, col cocida, ajo, cebolla, hoja de tomate, cardenillo
QUÍMICO	<i>Se valora la intensidad del conjunto de las notas químicas percibidas</i>
Quemado	ceniza, carbón, hoja quemada, papel quemado, chimenea
Humo	humo, ahumado, frito, turba
Hidrocarburos	asfalto, petróleo, alquitrán, goma quemada, plástico
EMPIRONEUMÁTICO	<i>Se valora la intensidad del conjunto de las notas empironeumáticas percibidas</i>

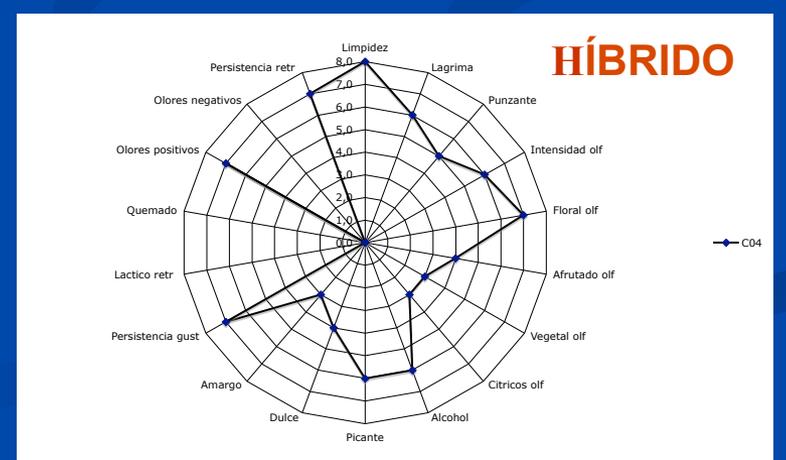
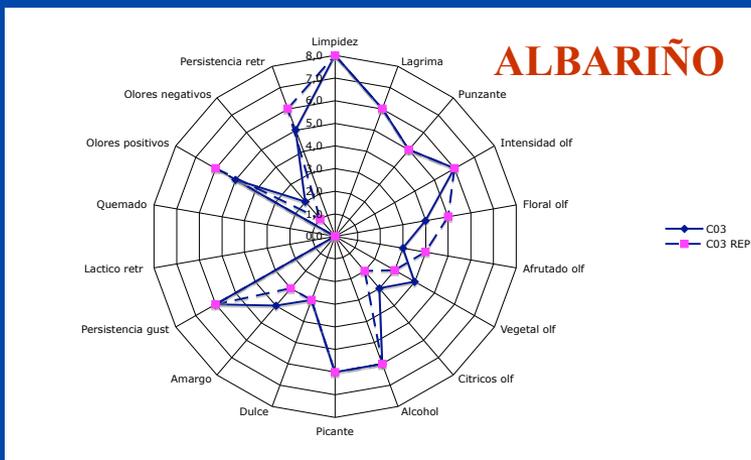
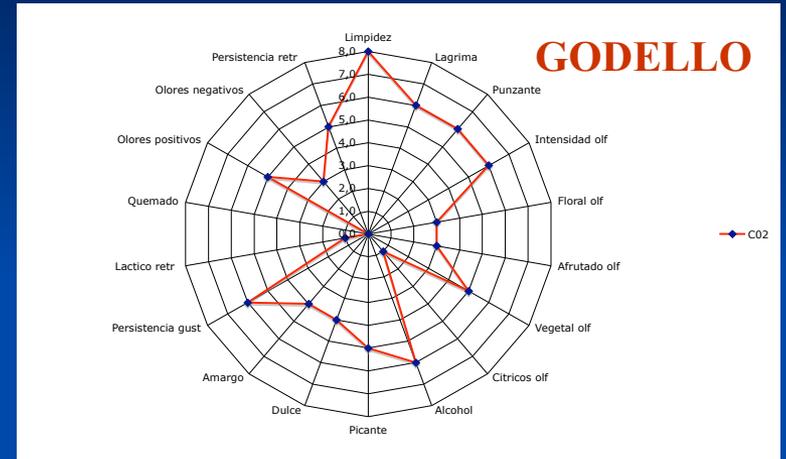
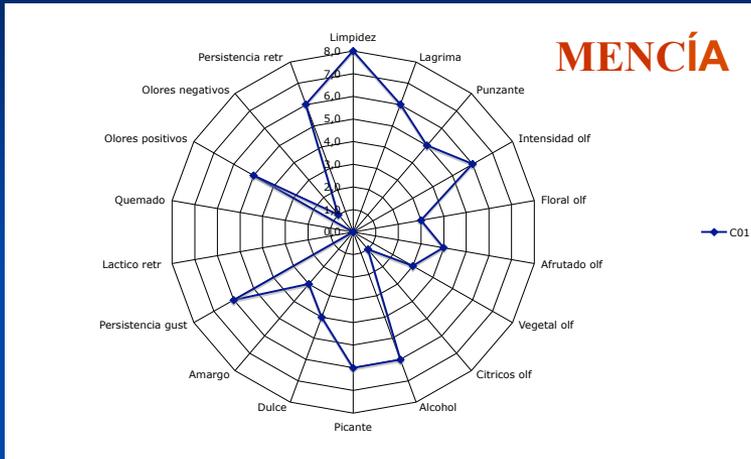
FASE OLFATIVA

Intensidad	Valoración de la cantidad de aroma sin preocuparse de su calidad
Finura	Juicio sobre la calidad de las sensaciones.
Limpieza (franqueza)	Valora el grado de limpieza de las sensaciones percibidas.
Fragancia	Valora la complejidad, la armonía y lo completo del bouquet (no se consideran sensaciones negativas).
Persistencia	Indica el tiempo de percepción de sensaciones olfativas debidas al aguardiente después de su degustación

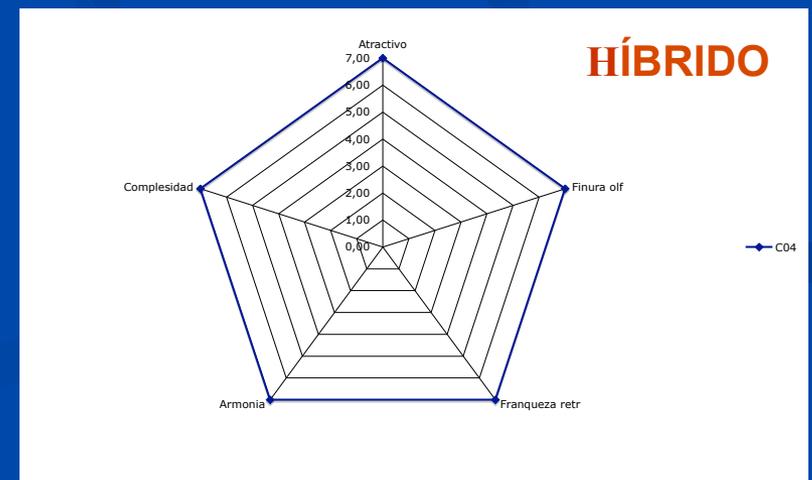
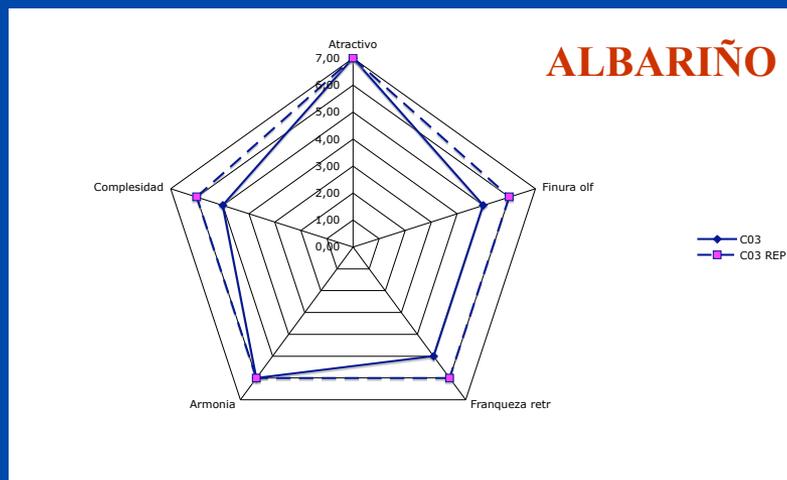
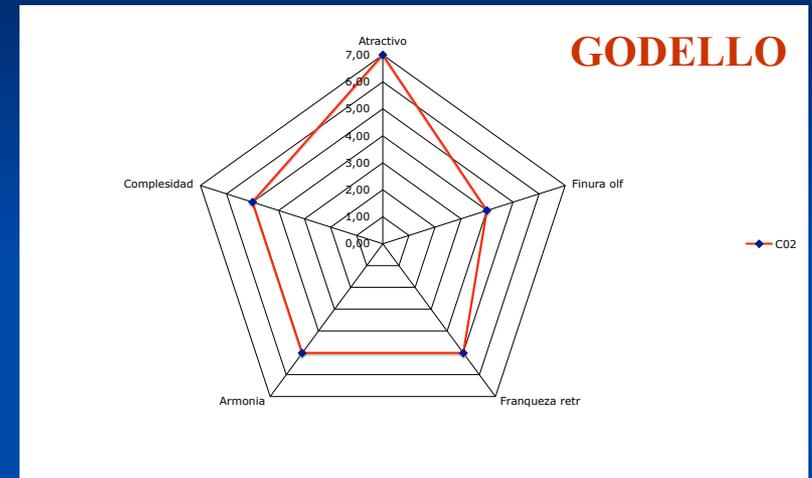
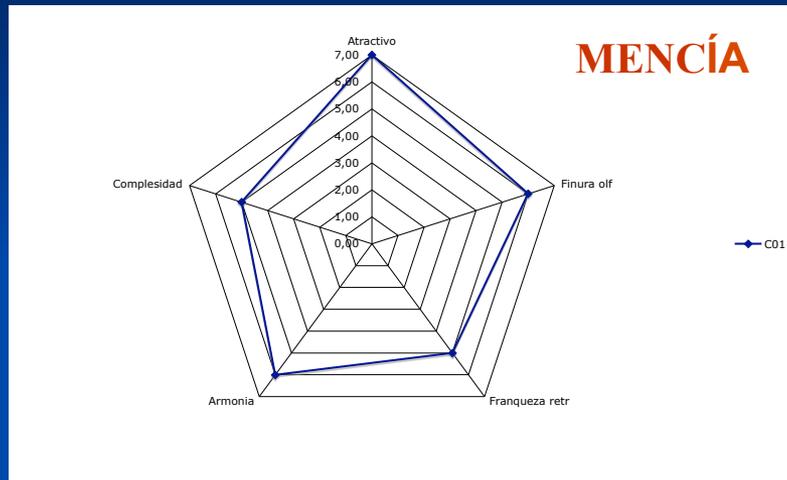
FASE GUSTATIVA

Dulce	
Ácido	
Amargo	
Suavidad/Delicadeza	
Armonía	

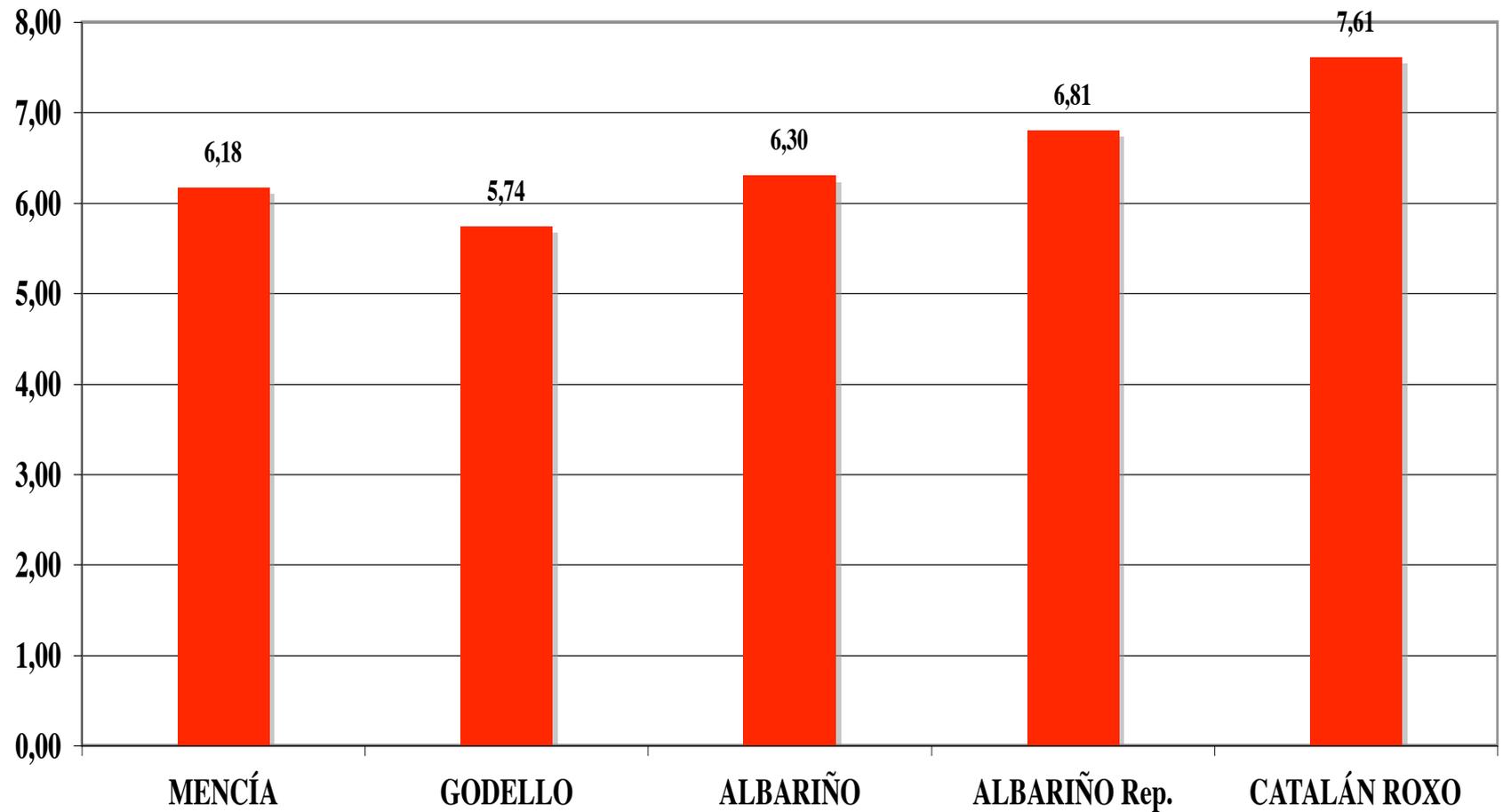
Análisis organoléptico cuantitativo



Análisis organoléptico cualitativo



Índice Hedónico



Influencia estabilización

	Diluida a 43°	Filtrada a temp.	Estabilizada a -7°C
	no filtrada	ambiente	filtrada directamente
Laurato de etilo	13,50	11,80	3,49
Laurato de isoamilo	0,20	0,09	0,01
Miristato de etilo	2,43	1,51	0,19
Palmitato de etilo	5,80	1,90	0,19
Palmitoleato de etilo	0,44	0,21	0,01
Estearato de etilo	0,07	0,01	0,01
Oleato de etilo	0,18	0,04	0,01
Linoleato de etilo	0,87	0,28	0,01
Linolenato de etilo	0,15	0,03	0,01

Influencia estabilización

	Diluida a 43°	Filtrada a temp.	Estabilizada a -7°C
	no filtrada	ambiente	filtrada directamente
Acido Láurico	2,4	2,5	1,6
Acido Mirístico	0,180	0,200	0,110
Acido Palmítico	0,200	0,230	0,110
Acido Esteárico	0,055	0,060	0,026
Acido Oleico	0,050	0,060	0,026
Acido Linoleico	0,028	0,026	0,012
Acido Linolénico	0,006	0,005	0,003

IMPORTANCIA DEL SENSORIAL

Un factor determinante del control de calidad del destilado es su análisis sensorial.

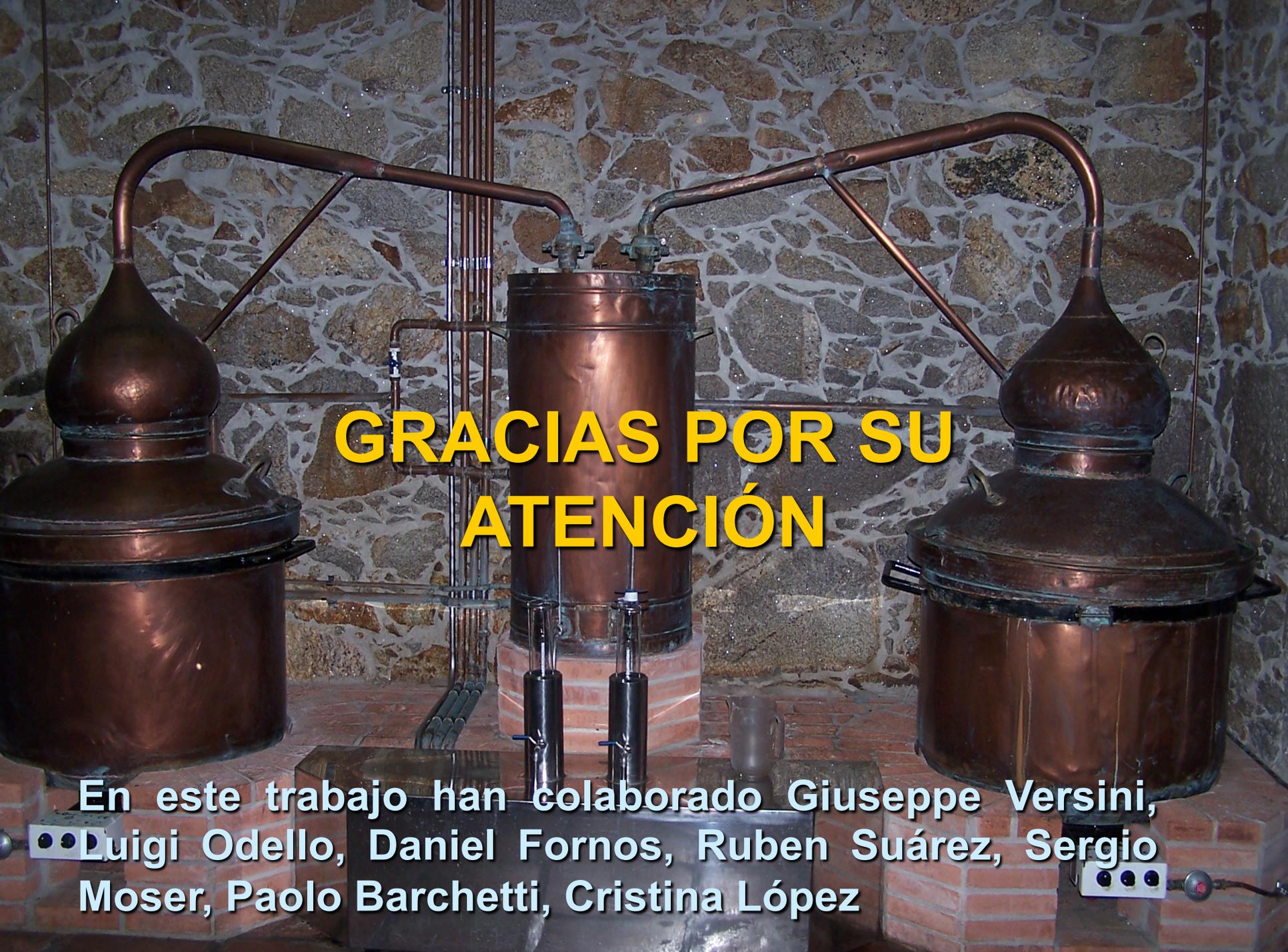
	DESTILADO SIN ENVEJECER
ASPECTO	Transparente-limpio
COLOR	Incoloro
AROMA Y SABOR	Intenso, fino, delicado, propio de la materia prima de que procede, exento de cualquier defecto

El análisis sensorial también debe extenderse a todo el proceso (materia prima y fases de destilación).

CONCLUSIONES

VOLÁTILES

- Materia prima, sistema y forma de destilación, proceso de afinamiento y crianza van a condicionar la calidad organoléptica final del destilado.
- La concentración de los diferentes volátiles condiciona la calidad aromática del destilado
- Muchos volátiles en concentraciones bajas contribuyen positivamente a la calidad, mientras que en cantidades altas son negativos.
- Para cada tipo de destilado deberá definirse un perfil específico aromático



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

En este trabajo han colaborado Giuseppe Versini,
Luigi Odello, Daniel Fornos, Ruben Suárez, Sergio
Moser, Paolo Barchetti, Cristina López