

RENDIMIENTO CEREZA/ORO Y CAFE EXPORTABLE DE Coffea arabica,  
VAR. CATURRA EN TRES ALTURAS DEL ESCAMBRAY

A. ACEVEDO<sup>1</sup>, C. CABRERA<sup>1</sup>, J. A. LACERRA<sup>2</sup>, C. SANCHEZ<sup>3</sup> Y  
B. DIAZ<sup>3</sup>

### RESUMEN

El trabajo se realizó durante tres años en seis zonas productoras de café en la Empresa Municipal Agroforestal (EMA), Jibacoa, provincia de Villa Clara. En cada lugar, se tomó un cafetal fomento en producción de 10 años de plantado con Coffea arabica Lin. variedad 'Caturra' ubicado en tres rangos de altura sobre el nivel del Mar. Se cogieron cinco muestras de 12,88 kg de café cereza en cada campo, al azar y por año, coincidiendo con las pasas de maduración, excepto la primera y la última. El proceso de beneficio se efectuó por vía húmeda. Se determinó el rendimiento cereza/oro y café exportable. Para el análisis estadístico se utilizó un modelo factorial 3 x 3, ANOVA clasificación doble y Duncan para la comprobación de medias; se encontró interacción altamente significativa para los factores estudiados. El mejor rendimiento de cereza/oro se obtuvo en las alturas comprendidas entre 501 y 600 msnm con 17,37 % y un efecto económico de \$ 61,29/t de café cereza y el mayor porcentaje de café para exportar en las alturas comprendidas entre 341 - 500 y 501 - 600 m con efecto económico de \$ -84,01/t de café cereza. Se recomienda a la producción, fomentar áreas con la variedad 'Caturra' en aquellos lugares, cuyas altitudes sean superiores a 340 m.

'Invest . agregados, 'Invest . auxiliares y 'Invenst. aspirantes  
Estación Central de Investigaciones de café y Cacao, Tercer  
Frente  
Finca La Mandarina f Cruce de los Baños, .Santiago de Cuba,  
Cuba

## INTRODUCCION

La producción del café en Cuba, en más del 90 % depende del *Coffea arabica* Lin.; la misma manifiesta una singular respuesta según Gialluly (1969) a los factores climáticos, cuya dinámica guarda una relación muy estrecha con los índices físicos de los granos de café.

Herrera (1963) y Millán et al., (1984), admiten que en la medida que aumenta la altitud se presentan las temperaturas más frescas, las precipitaciones son mayores, la humedad relativa es más próxima a la saturación, y se favorece una mejor estructura física y organoléptica del grano.

El presente trabajo tiene como objetivo brindar las características de algunos índices físicos (rendimiento cereza /oro y café exportable) obtenidos en la variedad 'Caturra', en tres rangos de altura por tres cosechas, en la zona de Jibacoa de la provincia de Villa Clara.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo se desarrolló durante tres años (cosechas 1984-1985, 1986-1987 y 1987-1988) en cafetales en producción de *Coffea arabica* L. variedad 'Caturra', con diez años de plantados, tomados al azar en seis brigadas integrales de producción, pertenecientes a la EMA Jibacoa, provincia de Villa Clara, situados en tres rangos de altura sobre el nivel del mar: 230 - 340; 341-- 500 y 501 - 600 m.

De cada campo se tomaron cinco muestras de 12,88 kg de café cereza, cada una por año, que coinciden con las pasas de maduración (recogidas), excepto, la primera y la última.

El proceso de beneficio se efectuó por vía húmeda, y se utilizó la fermentación para el desmucilaginado. Dicho proceso, se llevó a cabo con personal técnico, equipo e instalaciones del Departamento de Café, en Jibacoa, provincia de Villa Clara.

Una vez beneficiada cada muestra y llevada al 12 % de humedad, se determinó el rendimiento industrial; además, se tamizó para precisar el porcentaje de granos aptos para la exportación, según las normas ramales del Ministerio de la Agricultura {NRAG 014, 015 y 182, 1919). Las atenciones culturales a los cafetales donde se tomaron las muestras (cosecha), se ejecutaron de acuerdo con las Instrucciones Técnicas para el Cultivo y Cosecha del Café y el Cacao, (Cuba, Ministerio de la agricultura, Dirección Nacional de Café y Cacao, 1981).

Para el análisis estadístico se utilizó un modelo factorial 3 x 3 y análisis de varianza clasificación doble para los índices promedio de los tres años. Se aplicó la prueba de rangos múltiples de Duncan para la comparación múltiple de medias referida por Lerch (1977).

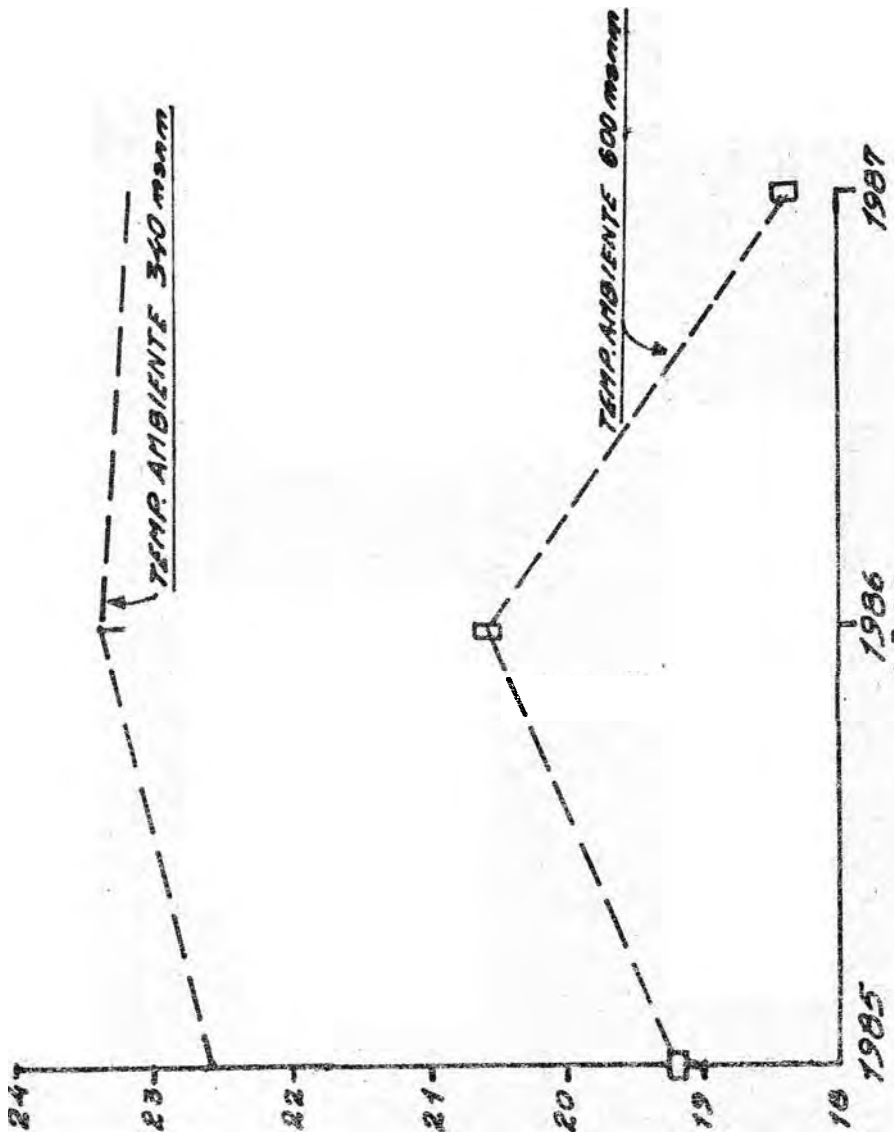


FIGURA 1. Temperatura media de tres años en alturas de 340 y 600 msnm.

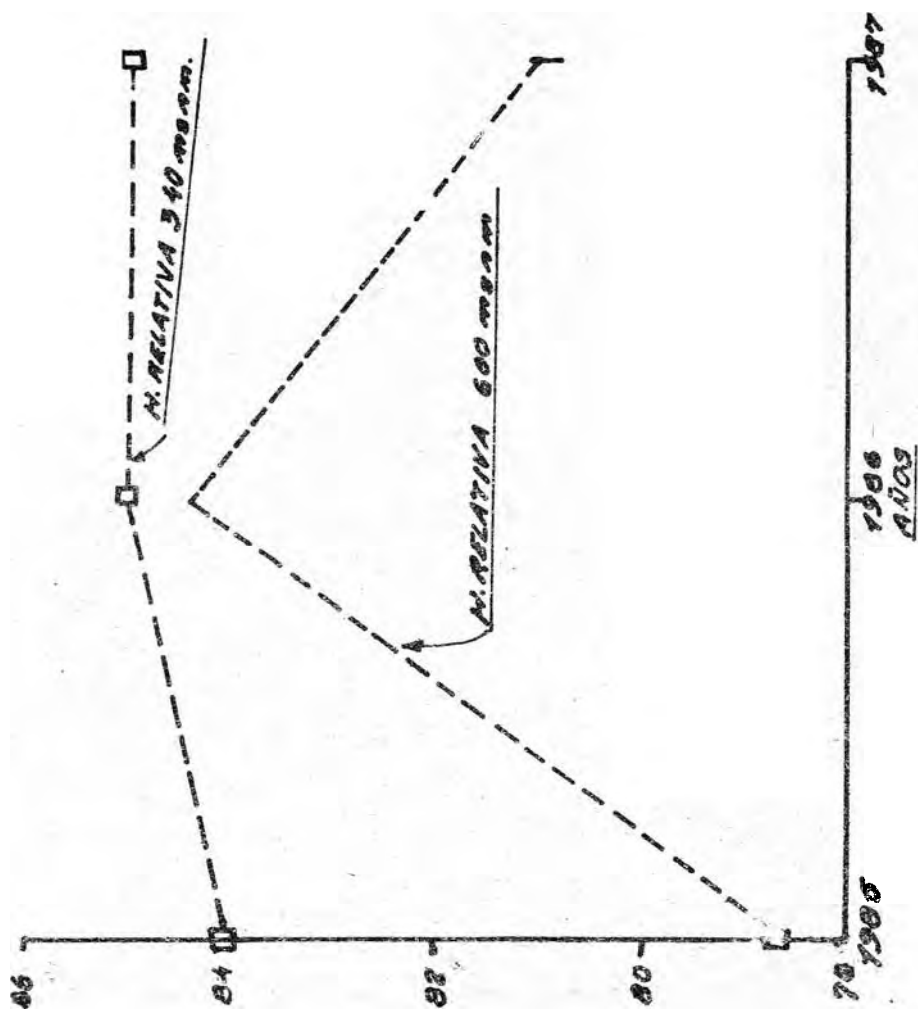


FIGURA 2. Humedad relativa. Promedio de tres años.

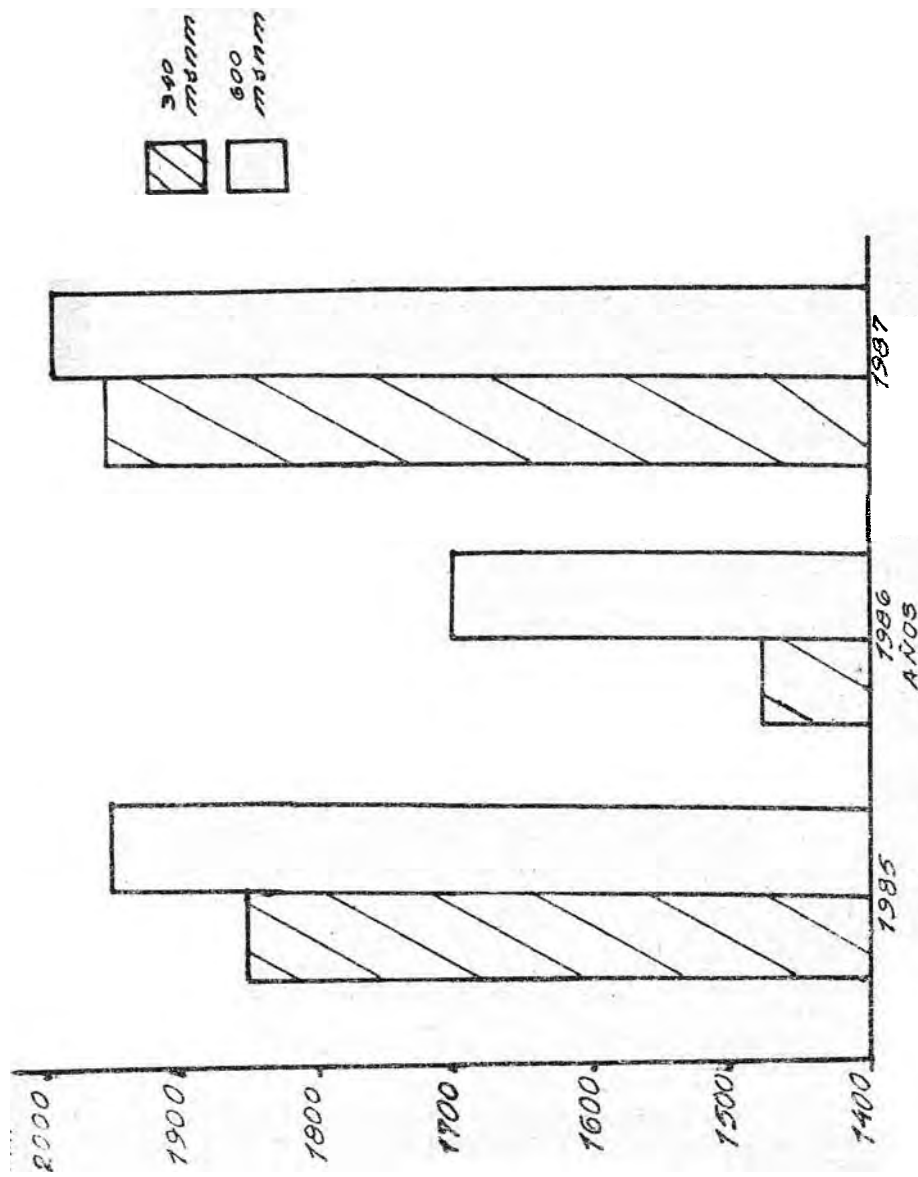


FIGURA 3. Precipitación. Promedio de tres años.

En los datos meteorológicos registrados, se tomaron las variables fundamentales que inciden directamente en la producción de café (Figura 1, 2 y 3).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1, se expresa el comportamiento del rendimiento industrial de café cereza/oro de la variedad 'Caturra', durante tres años y en tres rangos de altura sobre el nivel del mar. En la misma, se observa interacción altamente significativa para los factores en estudio. El mayor valor se obtuvo a la altura entre 501 y 600 m con 17,37 % promedio en los tres años sin diferencias significativas entre sí. El valor más bajo se obtuvo en la menor altura (130 - 340 m) con 15,97 %, la cual presentó diferencias significativas con los valores alcanzados en las mayores altitudes.

**TABLA 1.** Comportamiento en los rendimientos de café oro (%) de la variedad "Caturra".

Altura (msnm)	Años			$\bar{x}$
	1985	1987	1988	
130 - 340	16,29 <sup>c</sup>	16,04 <sup>d</sup>	15,29 <sup>c</sup>	15,97 <sup>c</sup>
341 - 500	17,22 <sup>ab</sup>	16,49 <sup>c</sup>	17,10 <sup>b</sup>	16,94 <sup>b</sup>
501 - 600	17,38 <sup>ab</sup>	17,23 <sup>ab</sup>	17,49 <sup>a</sup>	17,37 <sup>a</sup>
$\bar{x}$	16,96	16,59	16,73	16,76
ES - Int.	0,336	3**	ES	0,210.8***
Factor A	0,194	2 NS'	CV (%)	2,812 3
Factor B	0,194	2***		
CV (%)	4,48			

\*\*P < 0,01

\*\*\*P < 0,001

En la Tabla 2, aparece el comportamiento del porcentaje de café para exportar (Extraturquino, Turquino, Altura y Montaña) de la variedad 'Caturra', estudiada en tres niveles de altura sobre el nivel del mar y durante tres años. Se encontró interacción altamente significativa entre los facto-

altura-de 341 - 500 m y 505 - 600 m con 89,91 % y 8,70 % como promedio de los tres años, los que no tuvieron diferencias estadísticas entre sí.

El valor más bajo para la exportación, (86,86 %), se presentó en el menor rango de altura (130 - 340 m) y mostró diferencias significativas con las demás. Ello reafirma lo planteado por Suárez de Castro (1960) y Suárez de Castro y Villanova (1961), citados por Silva (1987), quienes consideran que la altura sobre el nivel del mar ejerce una influencia positiva en el tamaño de los granos del café.

En las Figuras 1; 2 y 3, se presentan las variables climáticas de las alturas sobre el nivel del mar 340 y 600 m. Como puede observarse, los valores promedios de la última altitud son de temperaturas más frescas; humedad relativa más alta, precipitaciones más abundantes y días de lluvias más frecuentes, que Favorecen las condiciones para mejorar la estructura física de los granos del café; ello coincide con la planteado por Gialluly (1969), quien expresa que el café cosechado a mayor altura, generalmente, obtiene precios más altos que el café producido a baja altura y que un factor importante de la calidad de la taza es la elevación del lugar donde crece la planta, la cual tiene un efecto significativo en el cuerpo y acidez del producto.

TABLA 2. Comportamiento de los porcentajes de café oro exportable de la variedad 'Caturra'.

Altura (msnm)	Años			$\bar{x}$
	5	1987	1988	
130 - 340	88,16 <sup>c</sup>	86,50 <sup>d</sup>	85,92 <sup>d</sup>	86,86 <sup>b</sup>
341 - 500	88,58 <sup>c</sup>	88,65 <sup>c</sup>	91,87 <sup>a</sup>	88,70 <sup>a</sup>
501 - 600	88,68 <sup>c</sup>	89,86 <sup>b</sup>	91,20 <sup>a</sup>	89,91
$\bar{x}$	88,47 <sup>c</sup>	88,34 <sup>c</sup>	89,66 <sup>b</sup>	88,82 <sup>b</sup>
ES' Int.	0,941	S**	ES	0,709 9*
Factor A	0,543	5 NS	.CV (%)	1,7870
Factor B	0,543	S***		
CV (%)	2,37			

\*\*\*P < 0,01

\*\*\*P < 0.001.

TABLE 3. Valor de 1 t de café cereza, según el rendimiento por tipo de café de la variedad 'Caturra' en tres rangos de alturas.

Altura (msnm)	1 t de café cereza var. 'Caturra'					
	Rendimiento industrial	Café oro	Precio/t café oro	Café export.	Precio/t café exp.	Total general
130 - 340	15,97	0,160	\$ 43,78	0,139	\$ 494 2	\$ 700,4
341 - 500	16,94	0,169	\$ 43,78	0,152	\$ 494 2	\$ 739,8
501 - 600	17,37	0,174	\$ 43,78	0,156	\$ 494 2	\$ 761,7
130 - 340 m con relación 341 - 500 m					Diferencias en valores	
341 - 500 m con relación 501 - 600 m					Café exportable	Café oro
130 - 340 m con relación 501 - 600 m					\$ 64,24	\$ 39,40
					\$ 19,77	\$ 21,89
					\$ 84,01	\$ 61,29

## VALORACION ECONOMICA

Partiendo de los resultados y de los precios actuales del café, oro y café exportable se ofrece una valoración económica del C. arabica variedad 'Caturra' en tres rangos de altura en la zona del Escambray. El valor por tipo de café (Tabla 3), evidencia que el 'Caturra' alcanza un valor de \$ 761,77/t café cereza en el rango de altura de 501 - 600 m por su rendimiento y tipo de café, comparado con la altura de 130 - 340 m con incremento de \$ 61,29/año de café cereza. El valor del café para exportar se incrementa hasta \$ 84,01/t de café cereza, Los valores más bajos se obtuvieron en las menores alturas.

## CONCLUSIONES

1. El mayor rendimiento de café cereza/oro de la variedad 'Caturra', durante tres cosechas desde 1985 hasta 1988, se obtuvo en las alturas sobre el nivel del mar de 501 - 600 m con 17,37 %.
2. El rendimiento menor de café cereza/oro de la variedad 'Caturra', durante tres cosechas de 1985 a 1988, se presentó en las alturas sobre el nivel del mar de 130 - 340 m con el 15,97 %.
3. El mejor comportamiento de la variedad 'Caturra' en cuanto al porcentaje de café apto para la exportación durante el período en estudio, se logró entre las alturas de 341 a 500 m con el 89,91 %.

## RECOMENDACIONES

- Al fomentar café de la variedad 'Caturra', se debe hacer en altitudes superiores a 340 m para lograr un rendimiento industrial cereza/oro de 17,37 % y 89,91 % de café exportable para la zona del Escambray.

## ABSTRACT

### YIELD IN CHERRY/CLEAN AND EXPORTABLE *Coffea arabica* 'CATURRA' VARIETY UNDER THREE ESCAMBRAY HEIGHTS

The trial was conducted at Empresa 'Municipal Agrorrestal Jibacoa, Villa Clara province, on six coffee producing areas during three years. A 10 years' old

coffee plantation on production was chosen in each place with *Coffea arabica* L. 'Caturra' variety located at three heights level. Five samples of 12,88 kg of cherry coffee in each farm were randomly chosen per year, agreeing with the ripening periods except the former and the latest. The benefit process was developed by humid way yield on cherry/clean and exportable coffee was determined. A 3 x 3 factorial analysis, two-way ANOVA and the Duncan's test was used to calculate the mean. There was a highly significant interrelation of the factors under study. The hect yield on cherry/clean coffee was obtained at a height between 501 m and 600' masl with 17,37 % as economic effect of \$ 61,29 per ton of coffee cherry and the higher percentage of exportable coffee on heights between 341 - 500 m and 501 - 600 m with an economic effect of \$ 84,01 ton of coffee cherry. It's recommended to production the establishment of plantation with 'Caturra' variety on those locations whose altitudes be higher than 340 m.

## BIBLIOGRAFIA

- CUBA. MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. DIRECCION NACIONAL DE CAFE Y CACAO. Instrucciones técnicas para el cultivo y cosecha del café y el cacao.-- Ciudad de La Habana: CIDA, 1981. --176 p.
- GIALLULY, D. N. Factores que afectan la calidad intrínseca del grano de café. Serie Agrícola (11) : 189-205, 1969.
- HERRERA, A. E. Coffee growing. Export Tropical.-- London: Hondiblebes, 1963. -- p. 205.
- LERCH, G. La experimentación en las Ciencias Biológicas y Agrícolas. -- La Habana: Ed. Científico-Técnica, 1977.-- 452 p.
- MILIAN, E., C. O. MEDEROS, J. ORQUIN y M. RODRIGUEZ. Influencia de la altura sobre el nivel del mar sobre el rendimiento industrial de tres variedades de '*Coffea arabica*' L. Centro Agrícola 11 (3) : 57-64, 1384.
- NRAG-014:79. C a f e r u d o : d e t e r m i n a c i d n d e l c o n t e n i d o d e h u m e d a d . M é t o d o s p r á c t i c o s . -- s u s t . N C - 9 7 ; V i g . d e s d e 1 9 7 9 . -- 3 3 p .

~~NRAG-15~~:79. Pergamino y cafe cascara: determinacion del rendimiento en café crudo; Vig. desde 1970.-- 33 p.

NRAG-182:79. **C a f é** crudo para exportar: especificaciones de calidad.-- sust. NC-87-07; Vig. desde 1979.-- 6 p.

SILVA, N. Indices fisicos del **café** en las variedades '**Typica**' y 'Caturra Amarillo a diferentes alturas en el III Frente.-- En Resumen. Primera Conferencia Científica. ISCAB-Dimitrov, marzo **26-21**, 1987. Bayamo, 1987, p. 7.

Manuscrito recibido para su publicación 22 **de** julio de 1992