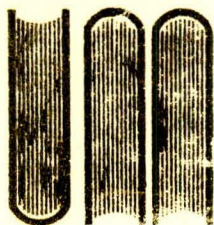


NF
5004

60 B^o


UNIVERSIDAD DE MONTERREY

DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



UNIVERSIDAD
DE MONTERREY

Clarif
040.54
G245eb
1977

folio 800902

LICENCIATURA EN QUIMICA CON ESPECIALIDAD
EN QUIMICA INDUSTRIAL.

título

ESTUDIO BROMATOLOGICO DE ALGUNOS
ALIMENTOS MAS COMUNES EN LA
CIUDAD DE MONTERREY

XV

SEMINARIO DE EVALUACION FINAL

autor

MARIA ALEJANDRA GARZA BENAVIDES

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1977

800902

"UNIVERSIDAD DE MONTERREY"

ESTUDIO BROMATOLOGICO DE ALGUNOS ALIMENTOS

MAS COMUNES EN LA CIUDAD DE MONTERREY

- XV -

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1977

A MIS PADRES:

SR. ALFONSO GARZA ARIZPE

SRA. LILIA BENAVIDES DE GARZA

CON TODO CARINO Y RESPETO, AGRADECIMIENTO ETERNAMENTE EL
APOYO Y CONFIANZA QUE DEPOSITARON EN MI PARA LLEVAR A
FELIZ TERMINO MI CARRERA. A ELLOS MUCHAS GRACIAS.

CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO

A MI ASESOR:

ING. AURELIANO GARCIA FERNANDEZ

POR SU VALIOSA COLABORACION EN LA ELABORACION DE ESTE
TRABAJO

A MIS HERMANOS :

JAIME ALFONSO

GUADALUPE

BLANCA LILIA

CARLOS

LUIS ROBERTO

JUAN CARLOS

RICARDO RAMON

REPORTE DEL SEMINARIO DE EVALUACION FINAL

PRESENTADO POR:

MARIA ALEJANDRA GARZA BENAVIDES

I N D I C E

	<u>página</u>
1.- Introducción	1
2.- Exámen Bromatológico	2
a) Materiales	3
b) Muestreo	3
c) Métodos de Análisis.	4
d) Tabulacion de Resultados	6
3.- Discusión	37
4.- Conclusión.	38
5.- Resumen	39
6.- Bibliografía.	40

I N T R O D U C C I O N

Este trabajo forma parte de una serie encaminada a determinar las características Bromatológicas y Bacteriológicas de los alimentos más empleados en nuestro medio. El producto analizado en ésta ocasión es Pan -- Blanco de las marcas de más aceptación en el mercado. Limitándose el trabajo a el Análisis Bromatológico de los mismos.

EXAMEN BROMATOLOGICO

EXAMEN BROMATOLOGICO

A) MATERIALES

Con el fin de obtener un resultado representativo de los diversos productos del mercado, se realizaron tres muestreos de cada una de las marcas de Pan Blanco (pan de caja) de más consumo en Monterrey, y tres muestreos de Bolillo de diversos lugares de la ciudad.

Con respecto al pan blanco de barra, fué adquirido en un mismo mercado ya que todos se manejan a partir de un depósito común y sólo se tomaron dos marcas

Con respecto al Bolillo consideré oportuno muestrear en tres diferentes áreas de la ciudad puesto que éste producto no procede de un depósito común y por lo tanto, su calidad Bromatológica difiere en unos y otros.

B) MUESTREO:

El producto que se va a analizar es relativamente homogéneo, y a fin de que el análisis fuere lo más

representativo posible, se tomó una rebanada de cada uno de los extremos y una del centro (en el caso de pan de caja) y una pieza (en el caso de Bolillo). Estas porciones se pusieron en la licuadora, en seco con el fin de homogenizar lo más posible y así evitar al máximo error en los resultados y proseguir con los diferentes métodos de análisis.

C) METODOS DE ANALISIS:

Para el análisis bromatológico a cada muestra, se le hicieron las siguientes determinaciones:

- 1.- HUMEDAD
Muestra 1 gramo.
Desecación a la estufa a 110°C por dos horas.

- 2.- CENIZAS
Muestra desecada.
Calcinación por una hora en la mufla a 900°C

- 3.- GRASAS TOTALES:
Muestra 2 gramos.
Se extrajo la muestra en el aparato Goldfish con éter sulfúrico anhidro -

por espacio de dos horas.

4.- FIBRA CRUDA:

Muestra desengrasada.

La muestra se pasa al digester de Lab - Con - Co. Donde se siguió la técnica ordinaria. Digiriéndose por 30 minutos con ácido sulfúrico -- 1.25%. Filtrándose y volviéndose a digerir otros 30 minutos con Hidróxido de sodio - 1.25%. La filtración se llevó a cabo en una malla No 200 de acero inoxidable, adherida a un embudo Buchner con pegamento especial.

5.- PROTEINAS:

Muestra 1 gramo.

Método de Kjeldahl, utilizando el catalizador de selenio de Merck. Se recibió el destilado en ácido sulfúrico 0.5N. y se tituló con hidróxido de Sodio-0.5N. Para ésta determinación se usó el aparato digester y destilador de Lab - Con - Co.

D) TABULACION DE RESULTADOS

PAN BLANCO DE CAJA No. I

MUESTREO I - 1

PBC I - 1	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	36.8155	1.13095	3.0975	2.9176	5.1071
2	36.9485	1.11266	2.8552	2.9532	5.2613
3			2.7307	2.7866	5.7099
4			3.1406	2.9152	5.8396
5			2.7072	3.2524	5.7382
PROMEDIO - X	36.8820	1.12180	2.9063	2.9650	5.5312
DESVIACION ESTANDAR S	0.0940	0.01290	0.2028	0.1727	0.3250
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.2549	1.1499	6.9779	5.8246	5.8758

7

PAN BLANCO DE CAJA No. I

MUESTREO I - 2

PBC I - 2	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	37.0870	1.1248	2.7414	2.3849	5.4398
2	37.5363	1.1602	2.6022	2.9547	5.6223
3			2.6622	2.8137	5.3545
4			2.6763	2.6730	5.6731
5			3.0332	2.8599	5.6943
P R O M E D I O - X	37.3117	1.1425	2.7431	2.7372	5.5548
DESVIACION ESTANDAR S	0.3177	0.0250	0.1059	0.2216	0.1489
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.8515	2.1812	3.8606	8.0958	2.6806

PAN BLANCO DE CAJA No. I

MUESTREO I - 3

PBC I - 3	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	37.3818	0.7240	2.5160	2.8916	5.1838
2	37.2287	0.7010	2.3611	2.8219	5.3155
3			2.4359	2.6564	5.5505
4			2.2917	3.0177	5.4581
5			2.4577	2.8383	5.9788
PROMEDIO - X	37.3053	0.7125	2.4125	2.8452	5.4973
DESVIACION ESTANDAR S	0.1083	0.0381	0.0874	0.1306	0.3034
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.2903	5.3474	3.6228	4.5902	5.5191

6

PBC I - 4	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	37.4410	0.8190	2.5736	4.5357	4.9404
2	37.5543	0.8129	2.0397	4.2453	5.3932
3			2.6214	4.7929	4.4728
4			2.6214	4.1650	4.5086
5			2.4959	4.3545	5.2149
PROMEDIO - X	37.3977	0.8159	2.4778	4.4187	4.8880
DESVIACION ESTANDAR S	0.0801	0.0043	0.2356	0.2514	0.3970
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.2136	0.5270	9.5080	5.6895	8.1219

PBC I - 5	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	35.0176	0.9039	2.9857	1.7442	5.0130
2	35.7485	0.9071	2.9815	1.5523	4.4461
3			2.7897	1.9722	4.6938
4			2.7662	2.0299	4.5660
5			2.8844	2.0345	4.6338
PROMEDIO - X	35.3830	0.9030	2.9030	1.8716	4.6705
DESVIACION ESTANDAR S	0.5168	0.0022	0.1059	0.2121	0.2124
COEFICIENTE DE VARIACION	1.4607	0.2430	3.6495	11.3325	4.5477

PAN BLANCO DE CAJA No. I

MUESTREO I - 6

PBC I - 6	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	35.6708	0.9162	2.8039	1.5555	5.8146
2	35.2287	0.9740	2.8256	1.3242	5.7946
3			2.7441	1.2112	6.0533
4			2.7841	1.2604	5.9238
5			2.8053	1.4393	5.9339
PROMEDIO - X	35.4498	0.9451	2.7926	1.3621	5.9318
DESVIACION ESTANDAR S	0.3126	0.0409	0.0308	0.1362	0.1088
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.8818	4.3280	1.1029	10.0066	1.8342

PAN BLANCO DE CAJA No. II

MUESTREO II - 1

PBC II - 1	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	31.0101	0.8989	5.9251	1.9970	5.0518
2	31.0827	0.8036	5.6150	1.4163	5.7944
3			5.8499	1.6688	6.0183
4			5.1126	1.3111	5.4183
5			6.0389	1.3534	5.3685
PROMEDIO - X	31.0464	0.8513	5.7083	1.5493	5.5302
DESVIACION ESTANDAR S	0.0513	0.2233	0.3674	0.2774	0.3793
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.1653	26.2337	6.4362	17.9049	6.8587

PAN BLANCO DE CAJA No. II

MUESTREO II - 2

PBC II - 2	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	32.4884	0.8442	5.4025	1.4588	5.9740
2	32.4803	0.8408	6.0554	1.6596	5.8375
3			5.6258	1.1597	5.5623
4			5.3484	1.3884	6.3408
5			5.7958	1.9788	6.2552
PROMEDIO - X	32.4864	0.8425	5.6256	1.6291	5.9940
DESVIACION ESTANDAR S	0.0057	0.0023	0.2959	0.3571	0.3161
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.0175	0.2732	5.2603	21.9201	5.2741

PBC II - 3	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	35.6886	1.2457	4.4025	1.5836	5.9741
2	35.7923	1.3508	4.0283	1.5741	5.9925
3			4.6698	1.4538	5.5623
4			3.9964	1.4291	5.3592
5			4.5161	1.4839	5.3339
PROMEDIO - X	35.7404	1.2983	4.3226	1.5049	5.6444
DESVIACION ESTANDAR S	0.0733	0.7430	0.2989	0.0703	0.3219
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.2052	5.7241	6.9150	4.6728	5.7022

PBC II - 4	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	34.9669	1.2207	4.3597	1.1515	4.9644
2	34.7923	1.2205	3.9875	1.2634	5.4120
3			4.0258	1.4606	5.2598
4			4.7785	1.2735	5.4240
5			4.8591	1.2847	5.2598
PROMEDIO - X	34.8796	1.2206	4.4021	1.2867	5.2640
DESVIACION ESTANDAR S	0.1234	0.0001	0.4080	0.1110	0.1853
COEFICIENTE DE VARIACION	0,3540	0.0082	9.2680	8.6230	3.5196

PBC II - 5	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUAD	PROTEINAS
1	32.8292	1.2483	6.7414	2.9342	4.2482
2	32.2455	1.2574	6.7742	2.2927	4.2226
3			6.8853	2.4768	4.2960
4			6.5791	2.2219	4.3451
5			6.9571	2.4785	4.2578
PROMEDIO - X	32.5373	1.2579	6.7874	2.4808	4.2739
DESVIACION ESTANDAR S	0.4127	0.0096	0.1450	0.4772	0.2786
COEFICIENTE DE VARIACION	1.2685	0.7632	2.1363	11.2290	1.1165

PBC II - 6	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	33.9586	1.2345	6.3717	2.2578	4.6418
2	33.6820	1.2359	6.6335	2.3184	4.8458
3			6.5585	2.2998	4.7732
4			6.7867	2.3544	4.1563
5			6.4471	2.3883	4.5589
PROMEDIO - X	33.8203	1.2352	6.5595	2.3237	4.5952
DESVIACION ESTANDAR S	0.1956	0.0009	0.0732	0.0502	0.2695
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.5783	0.0724	1.1164	2.1582	5.8657

B O L I L L O

M U E S T R E O 1

BOLILLO 1	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	28.4509	0.7449	4.1097	3.1413	5.6575
2	28.5984	0.7745	4.1162	2.8558	5.1409
3			4.2497	2.6363	4.5341
4			4.0932	2.6517	5.4456
5			3.9975	2.8454	5.1547
PROMEDIO - X	28.5247	0.7447	4.1133	2.8261	5.1866
DESVIACION ESTANDAR S	0.1043	0.0002	0.0901	0.4236	0.2044
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.3656	0.0269	2.1905	7.2326	8.1669

B O L I L L O 2

M U E S T R E O 2

B O L I L L O 2	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	29.1485	0.6884	3.3619	2.4072	6.4954
2	29.5586	0.6603	3.1864	2.2894	6.2788
3			3.4794	2.2243	6.5325
4			3.4734	2.2145	6.0613
5			2.9052	2.1905	6.4569
PROMEDIO - X	29.3536	0.6744	3.2813	2.2652	6.3650
DESVIACION ESTANDAR S	0.2900	0.0199	0.2414	0.0874	0.1957
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.9879	2.9462	7.3569	3.8595	3.0744

B O L I L L O

M U E S T R E O 3

B O L I L L O 3	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	29.5205	0.6036	2.4293	2.9435	5.8593
2	29.8635	0.6585	2.9751	2.8323	5.8810
3			2.3988	2.9558	5.6013
4			2.6232	2.9337	5.7543
5			2.3415	2.8058	5.8838
PROMEDIO - X	29.6920	0.6311	2.5536	2.8942	5.7959
DESVIACION ESTANDAR S	0.2425	0.0388	0.2583	0.0697	0.1210
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.8168	6.1510	10.1157	2.4082	2.0881

B O L I L L O

M U E S T R E O 4

B O L I L L O 4	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	30.9602	0.6057	2.4293	2.1509	4.6670
2	30.9800	0.6892	2.9751	2.1607	4.9365
3			2.3988	2.1678	4.9713
4			2.3415	2.1595	4.9851
5			2.6232	2.1675	5.4479
PROMEDIO - X	30.9701	0.6475	2.5536	2.1613	5.0016
DESVIACION ESTANDAR S	0.0140	0.0590	0.2583	0.2813	0.0069
COEFICIENTE DE VARIAICION V	0.0452	9.1185	10.1157	0.3206	5.6242

B O L I L L O

M U E S T R E O 5

B O L I L L O 5	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	29.8406	0.6575	3.2581	2.8190	4.0922
2	29.8373	0.6574	3.3388	2.8350	4.3532
3			3.4348	2.8501	4.3642
4			3.3592	2.8200	4.4552
5			3.3694	2.8143	4.3732
PROMEDIO - X	29.8390	0.6575	3.3521	2.8277	4.3276
DESVIACION ESTANDAR S	0.0023	0.0007	0.0636	0.0147	0.1430
COEFICIENTE DE VARIACION V	0.0077	0.0108	1.8986	0.5213	3.3044

B O L I L L O

M U E S T R E O 6

B O L I L L O 6	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
1	30.7377	0.6343	2.5055	2.8768	4.0168
2	30.9935	0.6358	2.5150	2.8080	3.9782
3			2.5060	2.8185	4.0179
4			2.5447	2.8359	4.0953
5			2.5088	2.8778	4.0282
PROMEDIO - X	30.8656	0.6351	2.5160	2.8434	4.0273
DESVIACION ESTANDAR S	0.1809	0.0010	0.1648	0.0425	0.0325
COEFICIENTE DE VARIACION Y	0.5860	0.1575	0.6550	1.0560	1.1434

TABLA DE EVALUACION DE METODOS

PAN BLANCO DE CAJA I

VARIACION	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
BAJA CV < 10	1,2,3, 4,5,6.	1,2,3, 4,5,6.	1,2,3, 4,5,6.	1, 2, 3, 4.	1, 2, 3, 4, 5, 6.
MEDIA CV 10 - 20				5, 6.	
ALTA CV > 20					

TABLA DE EVALUACION DE METODOS

PAN BLANCO DE CAJA II

VARIACION	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIERA CRUDA	PROTEINAS
BAJA CV < 10	1,2,3, 4,5,6.	2,3,4, 5,6.	1,2,3, 4,5,6.	3, 4, 6.	1, 2, 3, 4, 5, 6.
MEDIA CV 10 - 20				1, 5.	
ALTA CV > 20		1.		2.	

TABLA DE EVALUACION DE METODOS

B O L I L L O

V A R I A C I O N	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS
B A J A C V < 1 0	1,2,3, 4,5,6.	1, 2, 5, 6.	1,2,3, 4,5,6.	1, 2, 3, 4, 5, 6.	1, 2, 3, 4, 5, 6.
M E D I A C V 1 0 - 2 0		3, 4.			
A L T A C V > 2 0					

VARIACION	BAJA	MEDIA	ALTA
1	H. C. G. FC. P.		
2	H. C. G. FC. P.		
3	H. C. G. FC. P.		
4	H. C. G. FC. P.		
5	H. C. G. P.	FC.	
6	H. C. G. P.	FC.	

VARIACION	BAJA	MEDIA	ALTA
PAN BLANCO No. II			
1	H. G. P.	FC.	C.
2	H. C. G. P.		FC.
3	H. C. G. FC. P.		
4	H. C. G. FC. P.		
5	H. C. G. FC. P.		
6	H. C. G. P.	FC.	

VARIACION	BAJA	MEDIA	ALTA
BOLILLO			
1	H. C. G. FC. P.		
2	H. C. G. FC. P.		
3	H. C. FC. P.	G.	
4	H. C. FC. P.	G.	
5	H. C. FC. G. P.		
6	H. C. FC. G. P.		

TABLA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

PRUEBAS	PONDERACION	NIVELES DE PAN BLANCO
HUMEDAD	1	$< 34 = 10$ $> 36 = 6$
CENIZAS	1	$< 0.95 = 10$ $> 1.10 = 6$
GRASA	4	$< 3 = 6$ $> 5 = 10$
FIBRA CRUDA	1	$< 1.8 = 10$ $> 2.7 = 6$
PROTEINAS	6	$< 5.2 = 6$ $> 5.3 = 10$

TABLA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

PAN BLANCO

PRUEBAS	*F. de P.		MUESTRAS	
			1	2
HUMEDAD	1	*A *B *C	36.6383 6 6	33.4181 10 10
CENIZAS	1	A B C	0.9405 10 10	1.1176 6 6
GRASA	1	A B C	2.7059 6 24	5.5676 10 40
FIBRA CRUDA	1	A B C	2.7000 6 6	1.7958 10 10
PROTEINAS	6	A B C	5.3456 10 60	5.2170 6 36
CALIFICACION			106	102
CALIFICACION POR CALIDAD			1	2

TABLA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

PRUEBAS	PONDERACION	NI VELES DE BOLILLO
HUMEDAD	1	$< 30 = 10$ $30 - 30.35 = 8$ $> 30.35 = 6$
CENIZAS	1	$< 0.64 = 10$ $0.64 - 0.70 = 8$ $> 0.70 = 6$
GRASA	4	$< 2.6 = 6$ $2.6 - 3.6 = 8$ $> 3.6 = 10$
PIERA CRUDA	1	$< 2.52 = 10$ $2.52 - 2.83 = 8$ $> 2.83 = 6$
PROTEINAS	6	$< 2.152 = 6$ $2.52 - 2.83 = 8$ $> 2.83 = 10$

* F. de P - FACTOR DE PONDERACION

A PROMEDIO

B CALIFICACION

C CALIFICACION POR PONDERACION

TABLA DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS

BOLILLO

PRUEBAS	F. de P.		MUESTRAS		
			1	2	3
HUMEDAD	1	A	28.8392	30.3311	30.3523
		B	10	8	6
		C	10	8	6
CENIZAS	1	A	0.7096	0.6393	0.6463
		B	6	10	8
		C	6	10	8
GRASA	4	A	3.6973	2.5536	2.9341
		B	10	6	8
		C	40	24	32
FIBRA CRUDA	1	A	2.5457	2.5278	2.8376
		B	8	10	6
		C	8	10	6
PROTEINAS	6	A	5.7758	5.3988	4.1775
		B	10	8	6
		C	60	48	36
CALIFICACION			124	100	88
CALIFICACION POR CALIDAD			1	2	3

DATOS EXPERIMENTALES

PAN BLANCO DE CAJA I

M U E S T R E O	HUMEDAD	CEINZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS
1	36.8820	1.1218	2.9063	2.9650	5.5312	50.5937
2	37.3117	1.1425	2.7431	2.7372	5.5548	50.5107
3	37.3053	0.7125	2.4125	2.8452	5.4973	51.2272
4	37.4977	0.8159	2.4778	4.4187	4.8880	49.9019
5	35.3830	0.9055	2.9030	1.8716	4.6705	54.2664
6	35.4498	0.9450	2.7926	1.3621	5.9318	53.5187
PROMEDIO - X	36.6383	0.9405	2.7059	2.7000	5.3456	51.6698
DESVIACION ESTANDAR S	1.0137	0.1688	0.4712	1.0510	0.2126	1.0356
COEFICIENTE DE VARIACION V	2.7669	17.9454	7.8574	38.9253	8.8142	2.0043

DATOS EXPERIMENTALES

PAN BLANCO DE CAJA II

M U E S T R E O	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS
1	31.0464	0.8513	5.7083	1.5493	5.5302	55.3145
2	32.4844	0.8425	5.6256	1.6291	5.9940	53.4244
3	35.7404	1.2983	4.3226	1.5049	5.6444	51.4894
4	34.8796	1.2206	4.4021	1.2867	5.2640	52.9470
5	32.5373	1.2579	6.7874	2.4808	4.2739	52.6627
6	33.8203	1.2352	6.5595	2.3237	4.5952	51.4661
PROMEDIO - X	33.4181	1.1176	5.5676	1.7958	5.2170	52.8840
DESVIACION ESTANDAR S	1.7299	0.2114	1.0396	0.4859	0.6577	1.8976
COEFICIENTE DE VARIACION V	5.7766	18.9122	18.6715	12.6067	27.0549	3.5882

DATOS EXPERIMENTALES

B O L I L L O

M U E S T R E O	HUMEDAD	CENIZAS	GRASA	FIBRA CRUDA	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS
1	31.0464	0.8513	5.7083	1.5493	5.5302	55.3145
2	32.4844	0.8425	5.6256	1.6291	5.9940	53.4244
3	35.7404	1.2983	4.3226	1.5049	5.6444	52.4894
4	34.8796	1.2206	4.4021	1.2867	5.2640	52.9470
5	32.5373	1.2579	6.7874	2.4808	4.2739	52.6627
6	33.8203	1.2352	6.5595	2.3237	4.5952	52.4661
PROMEDIO - X	33.4181	1.1176	5.5676	1.7958	5.2170	52.8840
DESVIACION ESTANDAR S	1.7299	0.2114	1.0396	0.4859	0.6577	1.8976
COEFICIENTE DE VARIACION V	5.7766	18.9122	18.6715	12.6067	27.0549	3.5883

DISCUSION CONCLUSION Y RESUMEN

D I S C U S I O N

El elemento objeto de este estudio es bajo en grasas y en proteínas y bastante alto en carbohidratos, su humedad a pesar de haber sido horneado, es bastante alta y sus cenizas son bajas, con lo que indica la carencia de sales - minerales.

Hay una diferencia de calidad respecto al contenido de grasa que es casi el doble en un pan de caja que en otro, mientras que las proteínas son casi constantes en las tres.

C O N C L U S I O N

El pan, tanto de caja como de bolillo, es un alimento fundamentalmente energético y puede considerarse que las marcas son de alta calidad.

R E S U M E N

Se analizaron diferentes tipos de pan, fijando sus valores analíticos promedio.

B I B L I O G R A F I A

Castele Griffin, Roger.

TECHNICAL METHODS OF ANALYSIS.

Mc. Grae - Hill Book Company Inc.

4 th Edition, 1967

New York - London

B. B. L.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO Y DE PRODUCTOS.

Versión Española de la Redacción de Beckton,

Dickenson de México S.A. de C.V.

Editores Asociados S.A.

1974.

México

Winton L. Andrew And Kate Barber Winton.

FOOD ANALYSIS

Mc. Graw - Hill Book Company Inc.

2 nd Edition, 1962.

New York.

Defrosiet W. Norman
CONSERVACION DE ALIMENTOS
Editorial T.E.C.S.A
2 a Edición, 1966.
México

Heid And Joslyn
FUNDAMENTAL OF FOOD PROCESSING OPERATION
The Aby Publicing Company, Inc.
1967.
West Port Connecticut.

Hart, F.L.
ANALISIS DE ALIMENTOS
Editorial Acribia
1974
Zaragoza, España

Pearson Dr. D. D. Sc. F. R. I. C.
TECNICAS DE LABORATORIO EN ANALISIS DE ALIMENTOS
Editorial Acribia
1964
Zaragoza, España.

Maier, H. G. Dr.

METODOS MODERNOS DEL ANALISIS DE LOS ALIMENTOS. (Técnicas Ópticas)

Editorial Acribia.

1968.

Zaragoza, España.

800902