

DIC 2
\$5.00

800263

FECHA DE DEVOLUCION

El último sello marca la fecha tope para ser devuelto este libro.

Vencido el plazo, el lector pagará 1.00 peso por cada día que pase.

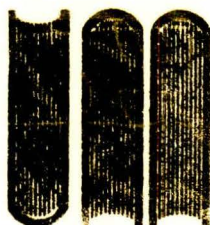
(11-013)

15 OCT 1978		
15 OCT 1978		
15 OCT 1978		
15 OCT 1978		
20 OCT 1978		
20 OCT 1978		
3 NOV 1978		

Yo Bo


UNIVERSIDAD DE MONTERREY

DIVISION DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS



UNIVERSIDAD
DE MONTERREY

ESTUDIO BROMATOLÓGICO DE ALGUNOS
ALIMENTOS MÁS COMUNES EN LA
CIUDAD DE MONTERREY

(XI)

REPORTE DEL PROGRAMA DE EVALUACION FINAL

QUE PRESENTA

ALICIA MARGARITA MEZA GARZA

EN OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN QUIMICA CON ESPECIALIDAD
EN ANALISIS CLINICOS

BIBLIOTECA
UNIVERSIDAD DE MONTERREY

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1976

040.54
M617e
1976

806263

.... a CRISTO JESUS

.... a MIS PADRES

.... a MIS HERMANOS....

INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	2
RESULTADOS	4
RESUMEN	20
DISCUSION Y CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFIA	26

INTRODUCCION

Este trabajo forma parte de una serie encaminada a determinar las características bromatológicas de los alimentos más empleados en nuestro medio.

El producto que se ha escogido es el pescado en las variedades de más aceptación en el mercado, limitándose el trabajo a el análisis bromatológico de los mismos.

MATERIALES Y METODOS

Materiales

A fin de obtener resultados representativos se tomaron cuatro especies diferentes de pescado más común y se obtuvieron de cada especie cuatro muestras en distintas pescaderías y en distinta época para evitar que pudieran pertenecer al mismo lote inicial. En cada muestra se sacaron porciones con un sacabocados en orillas y centro, se picaron cuidadosamente, se homogenizaron y se encuartaron tomando del último lote - las distintas porciones para las determinaciones.

Métodos

Humedad: Muestra 2 gramos.

Desecación a la estufa a 110°C . por 2 horas.

Cenizas: Muestra desecada (Determinación anterior).

Calcinación por una hora a la mufla a 900°C .

Grasas totales: Muestra 2 gramos.

Se extrajo la muestra en el aparato de Golgfish con éter sulfúrico anhidro por espacio de 2 horas. Desecación posterior en la estufa a 100°C . por 2 horas.

Proteínas: Muestra 2 gramos.

Método de Kjeldahl, utilizando el catalizador de selenio de Merck, se recibió el destilado en ácido sulfúrico 0.5 N y se tituló con hidróxido de sodio 0.5 N. Para esta determinación se utilizó el aparato digestor y destilador de Lab-Con-Co.

Amoniaco: Muestra 2 gramos.

Método de Kjeldahl, utilizando como antiespumante el petrolato o vaselina líquida. Se recibió el destilado en ácido sulfúrico 0.5 N y se tituló con hidróxido de sodio 0.5 N. Para esta determinación se utilizó el aparato digestor y destilador de Lab-Con-Co.

- RESULTADOS -

Datos experimentales.

Pescado CAZON No. 1

P - 1	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoníaco %
1	68.4992	1.1641	0.3326	19.5919	0.3032
2	68.1064	1.1033	0.3821	19.5264	0.3219
3	68.5027	1.1696	0.3529	19.1696	0.3403
4	63.5027	1.1718	0.3543	19.7318	0.3387
5	68.0844	1.2111	0.3611	19.4921	0.3047
Promedio \bar{X}	67.3390	1.1839	0.3566	19.5022	0.3217
Desviación Estandar S	1.9267	0.0529	0.0159	0.1936	0.0591
Coficiente de Variación V	2.8612	4.4722	4.4604	0.9929	4.9453

Datos experimentales.

Pescado CAZON No. 2

P - 2	Humedad %	Cerizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	77.9753	0.8572	0.3545	11.8072	0.3004
2	77.1526	0.8561	0.3516	11.6080	0.3261
3	77.3152	0.8535	0.3800	11.7275	0.3857
4	77.6271	0.8508	0.3607	10.9879	0.3908
5	77.2924	0.8454	0.4570	11.6606	0.3296
Promedio \bar{X}	77.4725	0.8526	0.3807	11.5582	0.3465
Desviación Estandar S	0.2947	0.0042	0.0393	0.2928	0.0355
Coficiente de Variación V	0.3805	0.4948	10.3431	2.5338	10.2644

P - 3	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	71.5025	1.3092	0.4662	22.6890	0.8433
2	71.8028	1.2902	0.4538	21.5056	0.8701
3	71.6413	1.2949	0.4577	22.8630	0.8067
4	70.7342	1.2981	0.4327	21.5180	0.8451
5	71.2916	1.3032	0.4531	22.2871	0.8022
Promedio \bar{X}	71.3944	1.2991	0.4527	22.1725	0.8336
Desviación Estandar S	0.4309	0.0003	0.0110	0.5709	0.0204
Coficiente de Variación V	0.6035	0.0300	2.4368	2.5748	2.4585

P - 4	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas	Amoniaco %
1	71.6026	1.2480	0.5419	20.8202	0.8417
2	71.3008	1.2268	0.5419	20.7946	0.8367
3	71.1317	1.2243	0.5439	20.5754	0.8711
4	71.6410	1.2417	0.5470	20.9697	0.8342
5	71.3700	1.2338	0.5484	20.4260	0.8343
Promedio \bar{X}	71.4092	1.2329	0.5471	20.7171	0.8436
Desviación Estandar S	0.3096	0.0099	0.0043	0.1924	0.0140
Coficiente de Variación V	0.4336	0.8102	0.7924	0.9287	1.6654

P - 5	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	76.2026	1.2898	0.1277	17.4973	1.1764
2	76.0134	1.2365	0.1087	17.1621	1.1900
3	76.7678	1.2573	0.1257	17.3432	1.1865
4	76.0461	1.2687	0.1199	17.0227	1.1786
5	77.9502	1.2498	0.1207	17.1458	1.1768
Promedio \bar{X}	76.5956	1.2604	0.1205	17.2342	1.1816
Desviación Estandar S	0.7699	0.0180	0.0087	0.1665	0.0055
Coficiente de Variación V	1.0051	1.4298	7.2985	0.9665	0.4609

Datos experimentales

Pescado Huachirango No. 2

P - 6	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoníaco %
1	78.2280	1.0933	0.3320	21.8470	1.7811
2	78.1102	1.0639	0.3573	21.4226	1.8690
3	78.9178	1.0961	0.3523	21.4081	1.8351
4	77.9763	1.0945	0.3614	21.5082	1.8231
5	78.5168	1.0670	0.3476	21.5098	1.8140
Promedio \bar{X}	78.3498	1.0829	0.3501	21.5391	1.8244
Desviación Estandar S	0.3343	0.1435	0.0101	0.1594	0.0285
Coefficiente de Variación V	0.4267	1.3256	2.9071	0.7403	1.5672

P - 7	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	75.6586	1.2314	0.1934	22.7489	1.1277
2	75.3436	1.2232	0.1862	22.2225	1.1264
3	75.3872	1.2310	0.1829	22.7527	1.1243
4	75.2876	1.2128	0.1851	21.8177	1.1301
5	75.3335	1.2427	0.1887	21.8686	1.1267
Promedio \bar{X}	75.4021	1.2282	0.1872	22.2825	1.1270
Desviación Estandar S	0.1308	0.0099	0.2648	0.3810	0.0078
Coficiente de Variación V	0.1729	0.8064	1.9105	1.7099	0.6997

P - 8	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	77.9537	1.4330	0.2230	21.1582	3.6412
2	77.7772	1.4325	0.2137	21.2121	3.8194
3	77.7732	1.4676	0.2189	21.8386	3.3217
4	77.6259	1.4873	0.2337	21.3845	3.6601
5	77.8500	1.4837	0.2172	21.7300	3.9510
Promedio \bar{X}	77.7960	1.4602	0.2213	21.4646	3.6786
Desviación Estandar S	0.1058	0.0232	0.0068	0.2735	0.2417
Coficiente de Variación V	0.1360	1.5896	6.2220	1.2745	6.5724

- 11 -

P - 9	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	73.9444	0.8471	0.8165	24.6970	1.4973
2	73.6432	0.8772	0.8064	24.6332	1.4994
3	72.9939	0.8318	0.8173	24.6971	1.4235
4	72.9203	0.8782	0.8263	23.9856	1.4302
5	72.4251	0.8683	0.8296	24.6622	1.5064
Promedio \bar{X}	73.3853	0.8605	0.8192	24.5350	1.4713
Desviación Estandar S	0.3869	0.0181	0.0081	0.2757	0.0365
Coficiente de Variación V	0.5272	2.1148	0.9961	1.1237	2.4787

P - 10	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	74.0792	0.6528	0.0539	23.9539	0.5476
2	74.0778	0.6580	0.0642	24.0020	0.5445
3	74.3572	0.6594	0.0553	23.9628	0.5656
4	73.4851	0.6342	0.0623	23.8172	0.5232
5	73.4160	0.6505	0.0682	23.7265	0.5734
Promedio \bar{X}	73.8830	0.6509	0.0607	23.8924	0.5508
Desviación Estandar S	0.3675	0.0090	0.0054	0.1037	0.0176
Coficiente de Variación V	0.4974	1.3825	8.8905	0.4341	3.2085

Datos experimentales

Pescado MERO No. 3

P - 11	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoníaco %
1	75.9387	0.6387	0.8297	23.9539	2.7779
2	74.6226	0.6127	0.8299	24.0205	2.7593
3	75.3971	0.6194	0.8315	23.9628	2.6530
4	75.3276	0.6112	0.8141	23.7265	2.6944
5	75.7048	0.6185	0.8329	26.4186	2.6507
Promedio \bar{X}	75.3981	0.6201	0.8276	24.4164	2.7070
Desviación Estandar S	0.4453	0.0102	0.0070	0.9291	0.0529
Coficiente de Variación V	0.5906	1.6524	0.8569	3.8054	1.95505

P - 12	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	76.2025	1.2569	23.0371	0.5010	2.2915
2	75.5427	1.2569	23.9628	0.5293	2.2706
3	75.9169	1.2882	23.9895	0.5137	2.2947
4	76.0257	1.2325	23.7169	0.5078	2.2915
5	76.2328	1.2570	24.2173	0.5659	2.2484
Promedio \bar{X}	75.9841	1.2589	23.7847	0.5235	2.2793
Desviación Estandar S	0.2545	0.0105	0.4047	0.02315	0.0222
Coficiente de Variación V	0.3350	0.8383	1.7019	4.4221	9.7629

P - 13	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	74.9953	1.2211	3.1129	14.4983	0.4940
2	74.6981	1.3122	2.9536	14.6059	0.4184
3	75.5394	1.2742	2.9909	14.4346	0.4833
4	74.8578	1.2769	2.9447	14.4457	0.4324
5	75.5546	1.2740	2.9571	14.0128	0.4740
Promedio \bar{x}	75.1290	1.2716	2.9918	14.3994	0.4604
Desviación Estandar S	0.3535	0.0291	0.0628	0.2025	0.0224
Coficiente de Variación V	0.4705	2.2896	2.1018	1.4068	4.8666

P - 14	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoníaco %
1	77.4200	0.9273	1.1135	14.2173	0.3811
2	76.7800	0.9288	1.1484	13.9784	0.3503
3	77.4000	0.9188	0.9918	14.0012	0.3299
4	77.7400	0.9158	1.1170	14.6532	0.3357
5	76.8900	0.9353	1.1217	14.8537	0.3823
Promedio \bar{X}	77.2460	0.9252	1.0984	14.3407	0.3558
Desviación Estandar S	0.3579	0.0070	0.1038	0.3528	0.0221
Coefficiente de Variación V	0.4633	7.6164	9.4539	2.4605	6.2165

Datos experimentales

Pescado ROBALO No. 3

P - 15	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	76.3996	1.2147	1.2889	14.1020	0.2537
2	77.1787	1.2380	1.2643	14.4687	0.2850
3	76.8658	1.2668	1.2784	14.8225	0.3508
4	76.6462	1.2394	1.2545	14.8817	0.2621
5	76.6134	1.2064	1.2660	14.6726	0.2458
Promedio \bar{X}	76.7387	1.2330	1.2704	14.5895	0.2794
Desviación Estandar S	0.6135	0.0212	0.0256	0.2824	0.0379
Coficiente de Variación V	0.7994	1.1205	2.0295	1.9356	13.5688

P - 16	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	76.9200	1.2023	1.2623	14.1828	0.2104
2	76.3997	1.2036	1.2793	14.1615	0.2000
3	76.8951	1.2059	1.2439	14.1180	0.2086
4	76.2367	1.2018	1.2583	14.1681	0.2357
5	76.4019	1.2085	1.2480	14.1612	0.2073
Promedio \bar{X}	76.5706	1.2044	1.2583	14.1583	0.2124
Desviación Estandar S	0.2816	0.0014	0.1280	0.0214	0.0121
Coficiente de Variación V	0.3670	0.1203	10.1748	0.1514	5.7314

RESUMEN

Datos experimentales.

Pescado CAZON

P - 1	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Protelans %	Amoniaco %
1	76.5956	1.2604	0.1205	17.2342	1.1816
2	78.3498	1.0829	0.3501	21.5391	1.8244
3	75.4021	1.2282	0.1872	22.2825	1.1270
4	77.7960	1.4606	0.2213	21.4646	3.6786
Promedio \bar{X}	77.0358	1.2579	0.2197	20.6301	1.9529

RESUMEN

Datos experimentales.

Pescado HILACHINANGO.

P - 2	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Protelans %	Amoníaco %
1	67.3390	1.1839	0.3566	19.5022	0.3217
2	77.4725	0.8526	0.3807	11.5582	0.3465
3	77.3944	1.2991	0.4527	22.1725	0.8436
4	71.4092	1.2329	0.5471	20.7171	0.8436
Promedio \bar{X}	71.9037	1.1421	0.4342	18.4875	0.5863

RESUMEN

Datos experimentales.

Pescado MERC.

P - 3	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoniaco %
1	73.3853	0.8605	0.8192	24.5350	1.4713
2	73.8830	0.6509	0.0607	23.8924	0.5508
3	75.3981	0.6201	0.8276	24.4164	2.2793
4	75.9841	1.2589	0.5235	23.7847	2.7070
Promedio \bar{x}	74.6626	0.8476	0.7696	24.1571	1.7521

RESUMEN

Datos experimentales.

Pescado ROBALO.

P - 4	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteínas %	Amoníaco %
1	77.2460	0.9259	1.0984	14.3407	0.3558
2	75.1290	1.2716	2.9918	14.3994	0.4604
3	76.7387	1.2330	1.2704	14.5895	0.2794
4	76.5706	1.2044	1.2583	14.1583	0.2124
Promedio \bar{X}	76.4210	1.1585	1.6547	14.3719	0.3270

COMPOSICION PROMEDJO DEL PESCADO

Especie	Humedad %	Cenizas %	Grasas %	Proteinas %	Amoniaco %
Robalo	76.4210	1.1585	1.6547	14.3719	0.3270
Mero	74.6626	0.8476	0.7696	24.1571	1.7521
Huachinango	71.9037	1.1421	0.4342	18.4875	0.5863
Cazón	77.0358	1.2579	0.2197	20.6301	1.9529
Promedio \bar{X}	75.0057	1.1015	0.7695	19.4116	1.1545

CONCLUSION Y DISCUSIONES

Los anteriores resultados nos indican que el pescado por su alto contenido de agua tiene un valor alimenticio típicamente estructural ya que su principal componente son las proteínas. Su contenido de grasa y la ausencia de carbohidratos hacen que su valor energético sea bajo.

Respecto al amoníaco que es una determinación para conocer el estado de conservación del alimento, siete muestras resultaron en perfectas condiciones, dos muestras estuvieron entre 0.5 y 1 % de amoníaco lo que indica mal almacenamiento pero condiciones todavía aceptables y siete muestras fuera de especificación. Esto nos indica que en conjunto las condiciones de conservación del pescado dejan mucho que desear.

Existen variaciones que se repiten en una forma constante de una muestra a otra esto es debido a que, a pesar de los sistemas de muestreo y por la misma naturaleza del alimento las muestras no son constantemente homogéneas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AMOS, A.J. ; *Manual de Industrias de los Alimentos*; Editorial Acribia; Zaragoza, España. 1968.
- 2.- JOY, J.M. ; *Microbiología Moderna de los Alimentos*; Editorial Acribia; Zaragoza, España. 1973.
- 3.- FRAZIER, W.C. ; *Microbiología de los Alimentos*; Editorial Acribia; 2a. Edición, Zaragoza, España. 1972.
- 4.- MAJER, H.G. DR. ; *Métodos Modernos del Análisis de Alimentos (Técnicas Ópticas)*; Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1968.
- 5.- 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.
- 6.- PEARSON. DR. D.D. SC. F.R.J.C. ; *Técnicas de Laboratorio en Análisis de Alimentos*; Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1964.
- 7.- WINTON & WINTON ; *Food Analysis* ; Mc. Graw-Hill. New York. 1962.
- 8.- A.O.A.C. ; *Official Methods of Analysis*; Eleventh Ed. ; Washington, D.C. 20044. 1970.
- 9.- GRIFFIN, ROGER CASTELE. ; *Technical Methods of Analysis*; 4a. Edition. Mc. Graw-Hill Book Company Inc. New York and London. 1967.
- 10.- R. LEES. ; *Manual de Análisis de Alimentos* ; Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1969.
- 11.- HART, F. L. FISHER. ; *Análisis de Alimentos* ; Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1974.
- 12.- QUINTERO OLASCOAGA, JOSE DR. ; *Dietética (Tomo 111) , Bromatología de los Alimentos Industrializados*; 1a. Edición. México. 1963.

800263