

**FIGURA 20 D . - RELACION NMP ESTREPTOCOCOS FECALES/CLOSTRIDIOS SULFITO-REDUCTORES EN LA ACEQUIA GORDA (punto de toma D).**

#### IV.1.7. Aislamiento de salmonelas en aguas de riego

Paralelamente al estudio de los distintos indicadores microbiológicos a los que se ha hecho referencia anteriormente se ha realizado un análisis para la detección de microorganismos del género Salmonella en cada una de las muestras recogidas. El periodo y localización de cada muestra se corresponde con los de los microorganismos indicadores ya citados.

En la Tabla XXXI se indican aquellos meses en que se realizó el estudio. El signo (+) representa el aislamiento de salmonelas y el (\*) la ausencia de recogida de muestra. La localización de cada una de las muestras y el hecho de que fueran aisladas en la primera o segunda toma de cada mes, también viene expresado en la Tabla ya citada.

La Tabla XXXII corresponde a los serotipos de Salmonella aislados en los diferentes ríos, puntos de toma, época y año. Expresándose como Salmonella sp aquellas que no ha sido posible su identificación serológica o las que presentaban autoaglutinabilidad, inmovilidad o ausencia de alguna de las fases flagelares.

La Tabla XXXIII corresponde a las salmonelas aisladas en relación con el número de muestras analizadas en el Río Genil (Darro) y Acequia Gorda, expresándose además el porcentaje de muestras positivas. En la Tabla XXXIV se expresan los valores anteriormente citados con relación a los diferentes puntos de muestreo y en la Tabla XXXV estos mismos valores con relación a las estaciones del año.

Los serogrupos de Salmonella aislados en este tipo de muestras durante los años 1981-1983 se exponen en la Tabla XXXVI. En ella se expresan el número de salmonelas aisladas que correspon-

den a cada grupo serológico así como el porcentaje.

Con relación al número y % de serotipos aislados la Tabla XXXVII recoge dichos datos así como el número de muestras en que se encuentran. Estos mismos serotipos aislados se expresan en número y % con relación a las distintas procedencias Rio Genil (Darro) y Acequia Gorda en la Tabla XXXVIII.

Los valores medios de los indicadores microbiológicos en las aguas en que se aislan salmonelas se recogen en la Tabla XXXIX y en la Tabla XL en las que no se aislan. En dichas tablas se dan los valores de  $\bar{x}$  y  $\sqrt{n}$ .

La Tabla XLI representa la relación entre los valores de *E. coli*, estreptococos fecales, clostridios sulfito-reductores y *Salmonella*.

TABLA XXXI . - AISLAMIENTO DE SALMONELAS EN AGUAS DE RIEGO. MARZO - OCTUBRE DE 1981

LOCALIZACION	MUESTRAS	MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMB.		OCTUBRE			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
RIO GENIL (Darro)	A				+								+					+	
					+										+				+
	B																		+
ACEQUIA	A																		+
	B																		+
GORDA	1																		+
	2																		+

(+) Aislamiento positivo

(\*) No recogida de muestra

TABLA XXXI.- (Continuación) Noviembre 1981 - Junio 1982

LOCALIZACION	MUESTRAS	NOVIEMB.	DICIEMB.	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
RIO GENIL (DARRO)	A	1	+	+	*	+	+	+	+
	A	2	+	+	+	+	+	+	+
	B	1	+	+	+	+	+	+	+
	B	2	+	+	+	+	+	+	+
ACEQUIA GORDA	A	1	+		+	+	+	+	
	A	2	+		+	+	+	+	
	B	1	+	+	+		+	+	
	B	2	+	+	+		+	+	+

(+) Aislamiento positivo

(\*) No recogida de muestra

TABLA XXXI . - (Continuación) Julio 1982 - Febrero 1983

LOCALIZACION	MUESTRAS	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB.	OCTUBRE	NOVIEMB.	DICIEMB.	ENERO	FEBRERO
RIO GENIL (DARRO)	A	1	+	*	*	*	*	*	
		2	+	+	*	*			
	B	1	+	+		+	+	+	+
		2	+	+	+	+	*		
ACEQUIA GORDA	A	1	+	+	+	+	+		
		2							+
	B	1	+	+				+	
		2				+			+

(+) Aislamiento positivo

(\*) No recogida de muestra

TABLA XXXII . - SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN EL RIO GENIL (DARRO).

Marzo - Agosto 1981.

	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
RIO GENIL (DARRO)	A	1	<u>S. london</u>			
		2				
	B	1	<u>S. london</u>			
		2				

S. london  
S. Ohio  
S. Ohio \*

S. london

S. london

S. london

TABLA XXXII . - (Continuación)

Septiembre 1981 - Febrero 1982

	SEPTIEMB.	OCTUBRE	NOVIEMB.	DICIEMB.	ENERO	FEBRERO
A	1	<u>Salmonella sp</u>	<u>S. panama</u> <u>S. Kapemba</u>	<u>S. ohio</u> <u>S. enteritidis</u>	<u>S. oranienburg</u>	<u>S. london</u>
	2	<u>Salmonella sp</u> <u>S. blockley</u> <u>S. panama</u> <u>S. heidelberg</u>	<u>S. typhimurium</u> <u>S. kapemba</u>	<u>S. london</u>	<u>S. enteritidis</u> <u>Salmonella sp</u>	<u>S. bredeney</u> <u>S. ohio</u> <u>S. manchester</u> <u>Salmonella sp</u>
B	1	<u>S. kapemba</u> <u>S. panama</u>	<u>S. kapemba</u>	<u>Salmonella sp</u> <u>S. enteritidis</u>		<u>S. kapemba</u>
	2	<u>S. kapemba</u> <u>S. kapemba *</u>	<u>Salmonella sp</u> <u>S. blockley</u>	<u>S. london</u>	<u>Salmonella sp</u>	<u>S. heidelberg</u> <u>S. kapemba</u> <u>S. ohio</u> <u>Salmonella sp</u> <u>Salmonella sp</u>

RIO GENIL  
(DARRO)

TABLA XXXII .- (Continuación) Marzo - Agosto 1982

	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
A	1 <u>Salmonella sp</u>	<u>S. enteritidis</u> <u>S. blockley</u> <u>S. typhimurium</u>	<u>S. enteritidis</u> <u>S. blockley</u> <u>S. agona</u>	<u>S. blockley</u>	<u>S. newport</u>	<u>S. london</u> <u>S. ohio</u>
	2 <u>S. agona</u>		<u>S. enteritidis</u> <u>S. agona</u>	<u>S. enteritidis</u>	<u>S. infantis</u>	
B	1 <u>S. bredeney</u>	<u>S. hadar</u>	<u>S. manhattan</u> <u>Salmonella sp</u> <u>Salmonella sp</u>	<u>S. infantis</u>	<u>S. blockley</u> <u>S. blockley *</u>	<u>Salmonella sp</u> <u>S. kapemba</u>
	2	<u>Salmonella sp</u>	<u>S. kapemba</u> <u>S. kapemba *</u>			<u>S. cleveiland</u>

RIO GENIL  
(DARRO)



TABLA XXXVII .- (Continuación) Septiembre 1982 - Febrero 1983

	SEPTIEMB.	OCTUBRE	NOVIEMB.	DICIEMB.	ENERO	FEBRERO
RIO GENIL (DARRO)	1					
	A					
	2	<u>S. london</u> <u>S. panama</u> <u>S. cleve'and</u> <u>Salmonella sp</u>				
		<u>S. london</u>		<u>S. agona</u> <u>S. london</u> <u>S. ohio</u> <u>S. kapemba</u> <u>S. kapemba *</u>		<u>S. typhimurium</u> <u>S. takoradi</u>
		<u>S. kapemba</u> <u>Salmonella sp</u>		<u>S. kapemba</u> <u>S. montevideo</u> <u>S. bredeney</u>		
	1					
	B					
	2	<u>S. london</u> <u>S. enteritidis</u>				

TABLA XXXII. - SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN LA ACEQUIA GORDA. Marzo - Agosto 1981

	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
C	1 <u>Salmonella</u> sp					<u>Salmonella</u> sp
	2 <u>S. blockley</u> <u>Salmonella</u> sp <u>Salmonella</u> sp					
D	1 <u>S. bredeney</u>	<u>S. london</u> <u>S. Kapemba</u>				<u>S. london</u>
	2 <u>S. anatum</u> <u>S. blockley</u> <u>S. bredeney</u>	<u>S. heidelberg</u> <u>S. london</u>				

ACEQUIA  
GORDA

TABLA XXXIII .-(Continuación) Septiembre 1981 -- Febrero 1982

\* Antibiograma diferente

	SEPTIEMB.	OCTUBRE	NOVIEMB.	DICIEMB.	ENERO	FEBRERO
C	1 <u>S. panama</u>	<u>S. panama</u> <u>S. jamaica</u> <u>S. jamaica</u> *	<u>Salmonella sp</u>	<u>S. heidelberg</u> <u>S. ohio</u> <u>Salmonella sp</u>	<u>S. enteritidis</u> <u>S. typhimurium</u>	<u>S. kapemba</u>
	2	<u>Salmonella sp</u>	<u>Salmonella sp</u>			<u>S. heidelberg</u> <u>S. infantis</u> <u>S. Kapemba</u>
D	1 <u>S. panama</u>	<u>S. enteritidis</u> <u>S. newport</u> <u>S. infantis</u> <u>Salmonella sp</u>	<u>S. Kapemba</u>	<u>S. Kapemba</u> <u>S. ohio</u> <u>Salmonella sp</u>	<u>S. london</u> <u>S. blockley</u>	<u>S. blockley</u> <u>S. limete</u> <u>S. kapemba</u>
	2	<u>S. blockley</u>	<u>Salmonella sp</u>	<u>S. london</u> <u>S. ohio</u>	<u>Salmonella sp</u> <u>S. infantis</u>	

ACEQUIA

GORDA



TABLA XXXII . - (Continuación) Septiembre 1982 - Febrero 1983

	SEPTIEMB.	OCTUBRE	NOVIEMB.	DICIEMB.	ENERO	FEBRERO
ACEQUIA	1	<u>S. Kapemba</u>		<u>S. typhimurium</u>		
	2	<u>S. ohio</u>		<u>S. Kapemba</u> <u>S. hadar</u>		<u>S. panama</u>
GORDA	1	<u>S. tennessee</u> <u>S. Kapemba</u>	<u>S. agona</u> <u>S. kapemba</u>		<u>S. typhimurium</u>	
	2	<u>S. malmoe</u>				<u>S. lindenburg</u>

TABLA XXXIII. SALMONELAS AISLADAS EN AGUAS DE RIEGO EN RELACION CON EL  
NUMERO DE MUESTRAS ANALIZADAS.

	Muestras Nº	Muestras posit. Nº	Muestras posit. %	Salmonelas aisladas Nº
RIO GENIL (DARRO)	85	50	58,82	94
ACEQUIA GORDA	96	47	48,96	87
<b>TOTALES</b>	<b>181</b>	<b>97</b>	<b>53,59</b>	<b>181</b>

**TABLA XXXIV. - SALMONELAS AISLADAS EN LOS DIFERENTES PUNTOS DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS DE RIEGO.**

	Muestras Nº	Muestras posit. Nº	Muestras posit. %	Salmonelas aisladas Nº
PUNTO A	39	25	64,10	47
PUNTO B	46	25	53,34	47
PUNTO C	48	23	47,91	37
PUNTO D	48	24	50,00	50
<b>TOTALES</b>	<b>181</b>	<b>97</b>	<b>53,59</b>	<b>181</b>

TABLA XXXV . - SALMONELAS AISLADAS EN AGUAS DE RIEGO SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA

ESTACION	Muestras		Muestras posit.		Muestras posit.		Salmonelas aisladas	
	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº
INVIERNO	43	26	60,46		53			
PRIMAVERA	48	26	54,16		48			
VERANO	62	24	37,09		39			
OTOÑO	28	21	75,00		41			
<b>TOTALES</b>	<b>181</b>	<b>97</b>	<b>53,59</b>		<b>181</b>			



TABLA XXXVI .- SEROGRUPOS DE Salmonella AISLADOS EN  
AGUAS DE RIEGO DURANTE 1961-1983.

	<u>Nº Salmonelas</u>	<u>%</u>
GRUPO B	37	20,45
GRUPO C1	27	14,92
GRUPO C2	30	16,57
GRUPO D1	51	28,18
GRUPO E1	19	10,49
Salmonelas no ident.	17	9,39
	<hr/>	
TOTAL	181	100,00

TABLA XXXVII.- Nº y % DE SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN AGUAS DE RIEGO

	Nº	%	Nº de muestras en que se encuentran
<u>S. kapemba</u>	28	15,47	25
<u>S. london</u>	18	9,94	18
<u>S. blokley</u>	15	8,29	13
<u>S. ohio</u>	14	7,73	13
<u>S. enteritidis</u>	12	6,63	12
<u>S. heidelberg</u>	8	4,43	8
<u>S. panama</u>	8	4,43	8
<u>S. typhimurium</u>	7	3,87	7
<u>S. infantis</u>	6	3,31	6
<u>S. agona</u>	5	2,76	5
<u>S. bredeney</u>	5	2,76	5
<u>S. hadar</u>	5	2,76	4
<u>S. cleveland</u>	2	1,11	2
<u>S. jamaica</u>	2	1,11	1
<u>S. newport</u>	2	1,11	2
<u>S. takoradi</u>	2	1,11	2
<u>S. anatum</u>	1	0,55	1
<u>S. lindenburg</u>	1	0,55	1
<u>S. manhattan</u>	1	0,55	1
<u>S. manchester</u>	1	0,55	1
<u>S. montevideo</u>	1	0,55	1
<u>S. malmoe</u>	1	0,55	1
<u>S. oranienburg</u>	1	0,55	1
<u>S. linete</u>	1	0,55	1
<u>S. tennessee</u>	1	0,55	1
Otras salmonelas			
Grupo B	11	6,08	11
Grupo C1	4	2,21	4
Grupo D1	1	0,55	1
Salmonelas no identif.	17	9,39	17
TOTALES	181	100,00	

TABLA XXXVIII.- N° y % DE SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN EL RIO GENIL (DARRO) Y ACEQUIA GORDA.

	RIO GENIL (DARRO)		ACEQUIA GORDA	
	Nº	%	Nº	%
<u>S. Kapemba</u>	15	15,95	13	14,94
<u>S. london</u>	12	12,76	6	6,89
<u>S. blokley</u>	7	7,44	8	9,19
<u>S. ohio</u>	7	7,44	7	8,04
<u>S. enteritidis</u>	8	8,51	4	4,59
<u>S. heidelberg</u>	2	2,12	6	6,89
<u>S. panama</u>	4	4,25	4	4,59
<u>S. typhimurium</u>	3	3,19	4	4,59
<u>S. infantis</u>	2	2,12	4	4,59
<u>S. agona</u>	4	4,25	1	1,15
<u>S. bredeney</u>	3	3,19	2	2,29
<u>S. hadar</u>	1	1,06	4	4,59
<u>S. cleveland</u>	2	2,12	0	
<u>S. jamaica</u>	0		2	2,29
<u>S. newport</u>	1	1,06	1	1,15
<u>S. takoradi</u>	2	2,12	0	
<u>S. anatum</u>	0		1	1,15
<u>S. lindenburg</u>	0		1	1,15
<u>S. manhattan</u>	1	1,06	0	
<u>S. manchester</u>	1	1,06		
<u>S. montevideo</u>	1	1,06		
<u>S. malmoe</u>			1	1,15
<u>S. oranienburg</u>	1	1,06		
<u>S. limete</u>			1	1,15
<u>S. tennessee</u>			1	1,15
Otras salmonelas				
Grupo B	4	4,25	7	8,04
Grupo C1	2	2,13	2	2,3
Grupo D1	1	1,06	0	
S. no identif.	10	10,65	7	8,04
<b>TOTALES</b>	<b>94</b>	<b>100,00</b>	<b>87</b>	

**TABLA XXXIX .- VALOR MEDIO DE LOS INDICADORES MICROBIOLÓGICOS  
EN LAS AGUAS EN QUE SE AISLARON SALMONELAS.**

	n	$\bar{x}$	$\sqrt{n}$
Bacterias aerobias/ml	98	3.590.157	15.607.888
NMP Coliformes	98	7.643.316	16.696.468
NMP <u>E. coli</u>	98	4.439.214	7.551.842
NMP Strept. fecales	98	944.685	2.771.526
Clostridios/100 ml	98	26.330	83.663

TABLA XL .- VALOR MEDIO DE LOS INDICADORES MICROBIOLÓGICOS  
EN LAS AGUAS EN QUE NO SE AISLARON SALMONELAS

	$n$	$\bar{x}$	$\sqrt{n}$
Bacterias aerobias/ml	83	62.458.192	17.527.969
NMP Coliformes	83	13.655.180	30.035.329
NMP <u>E. coli</u>	83	5.864.963	13.270.370
NMP Estrept. fecales	83	823.108	1.374.953
Clostridios/100 ml	83	26.330	83.663

TABLA XLI . - CORRELACION ENTRE NMP *E. coli*, ESTREPTOCOCOS FECALES , CLOSTRIDIOS SULFITO-REDUCTORES Y *Salmonella* EN AGUAS DE RIEGO.

Rangos	Nº Muestras	Nº muestras con <i>Salmonella</i>	% de muestras con <i>Salmonella</i>
<i>E. coli</i> /100 ml			
$10^4 - 10^6$	67	39	58,2
$10^6 - 10^8$	114	59	51,8
Estreptococos fecales por 100 ml			
$<10^4 - 10^6$	148	84	56,8
$10^6 - 10^8$	33	14	42,4
Clostridios sulfito- reductores/100 ml			
$10^2 - 10^4$	112	60	53,6
$10^4 - 10^6$	69	38	55,1

#### IV. 2. VERDURAS Y HORTALIZAS.

Para el estudio microbiológico de las verduras y hortalizas procedentes de huertas de la Vega de Granada, Establecimientos pequeños, Supermercados y Mercado Central se han hecho cuatro grupos de las variedades recogidas en las que en el grupo A se incluyen aquellas correspondientes a raíces, tubérculos y bulbos en continuo contacto con la tierra de cultivo. El grupo B incluye las verduras de hoja comestible y también la alcachofa, coliflor y espárrago por su proximidad al suelo de cultivo. Entre las hortalizas correspondiente al grupo C se encuentran los pepónides y leguminosas. Finalmente en el grupo D solo se incluye el tomate por el valor de pH especial que presenta este grupo con relación a los demás (Tabla XLII).

##### IV.2.1. Muestras procedentes de huertas de la Vega de Granada

El número de muestras de verduras y hortalizas de huertas de acuerdo con la estación de recogida y los grupos establecidos se indican en la Tabla XLIII y en las Tablas XLIVa, b, c y d se exponen los resultados obtenidos para las muestras de verduras y hortalizas recogidas en huertas de la vega, haciendo constar en dicha tabla el número de bacterias aerobias totales, NMP de coliformes totales, NMP de E. coli en 100 g de verdura, así como las salmonelas aisladas en dichas muestras durante el invierno, primavera, verano y otoño.

#### IV.2.2. Muestras procedentes de Establecimientos Pequeños.

Con criterio similar al anterior se han estudiado las muestras de verduras y hortalizas procedentes de establecimientos pequeños de Granada capital. En la Tabla XLV se indican el número de muestras de acuerdo con el grupo y estación de recogida y en las Tablas XLVIa, b, c y d los resultados obtenidos en los indicadores microbiológicos ya mencionados, así como el aislamiento de salmonelas en las diferentes muestras y estaciones.

#### IV.2.3. Muestras procedentes de Supermercados.

El número de muestras procedentes de supermercados se indica en la Tabla XLVII de igual forma a los dos casos anteriores y los resultados de los indicadores microbiológicos y salmonelas se expresan en las Tablas XLVIIIa, b, c y d.

#### IV.2.4. Muestras procedentes del Mercado Central.

Finalmente las muestras recogidas en el mercado central de Granada, así como los valores obtenidos en los análisis realizados se indican en las Tablas XLIX y La, c y d. Durante la primavera no se recogieron muestras en el mercado central.



TABLA XLII .- GRUPOS EN QUE SE HAN DIVIDIDO LAS HORTALIZAS Y VER-  
DURAS ESTUDIADAS.

GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D
AJO	ACELGA	BERENJENA	TOMATE
BONIATO	ALCACHOFA	CALABACIN	
CEBOLLA	APIO	CALABAZA	
CEBOLLETA	CARDO	HABA	
CHAMPIÑON	COL	HABICHUELA	
NABO	COL DE BRUSELAS	PEPINO	
PATATA	COLIFLOR	PIMIENTO	
PUERRO	ENDIBIA		
RABANO	ESCAROLA		
REMOLACHA	ESPARRAGO		
ZANAHORIA	ESPINACA		
	LECHUGA		
	PEREJIL		

**TABLA XLIII. N° DE MUESTRAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE VERDURAS  
SEGUN LA ESTACION DE RECOGIDA.**

<b>MUESTRAS DE VERDURAS Y HORTALIZAS DE HUERTA</b>			
<b>ESTACION</b>	<b>N° Muestras Grupo A</b>	<b>N° Muestras Grupo B</b>	<b>N° Muestras Grupo C</b>
<b>INVIERNO</b>	6	10	0
<b>PRIMAVERA</b>	10	21	7
<b>VERANO</b>	5	21	8
<b>OTOÑO</b>	1	17	1
<b>TOTALES</b>	22	69	16

TABLA XLIV-a.-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E.coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

HUERTA (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E. coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Cebolleta	$8,81 \times 10^7$	$>3,5 \times 10^3$	$3,5 \times 10^3$	
Puerro	$2,50 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Rábano	$3,85 \times 10^5$	$1,1 \times 10^2$	$8,8 \times 10$	
	$1,11 \times 10^6$	$>4,1 \times 10^3$	$4,1 \times 10^3$	
Remolacha	$1,30 \times 10^7$	$>8,0 \times 10^2$	$8,0 \times 10^2$	
	$6,81 \times 10^4$	$>1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$2,75 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$6,0 \times 10^2$	
Apio	$2,50 \times 10^4$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
Col	$5,00 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
Espinaca	$1,25 \times 10^6$	$1,0 \times 10^2$	$2,2 \times 10$	
	$3,57 \times 10^4$	$>5,3 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	
	$1,80 \times 10^7$	$>4,4 \times 10^3$	$3,2 \times 10$	
	$3,20 \times 10^7$	$>4,9 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	
	$3,73 \times 10^7$	$>4,9 \times 10^3$	$9,0 \times 10$	
	$2,50 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
Lechuga	$9,70 \times 10^6$	$4,4 \times 10^3$	$4,4 \times 10^3$	

TABLA XLIV-b .-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

VARIEDAD	HUERTA (Primavera)			
	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E. coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$7,45 \times 10^8$	$4,4 \times 10^3$	$7,5 \times 10^2$	
Cebolla	$5,10 \times 10^7$	$>5,5 \times 10^3$	$2,5 \times 10^3$	
	$1,06 \times 10^8$	$>3,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$	
	$1,64 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Cebolleta	$3,57 \times 10^7$	$2,8 \times 10^3$	0	
	$2,31 \times 10^5$	$>4,4 \times 10^3$	$2,2 \times 10^2$	
	$5,50 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$9,8 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10$	
Puerro	$1,60 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$1,02 \times 10^7$	$>2,9 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	
	$4,98 \times 10^8$	$2,1 \times 10^3$	$2,9 \times 10^2$	
	$2,72 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,56 \times 10^7$	$2,0 \times 10^3$	$3,6 \times 10$	
	$4,8 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	0	
Espinaca	$3,4 \times 10^7$	$>2,7 \times 10^3$	$1,7 \times 10$	
	$3,31 \times 10^7$	$>2,1 \times 10^3$	$1,3 \times 10$	
	$3,2 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$2,4 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$3,2 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	<u>S.bovis-morbificans</u>

TABLA XLIV-b. (Continuación)

HUERTA (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	E.coli	Salmonella
Lechuga	$1,62 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
	$1,17 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$9,0 \times 10$	<u>S.cleveland</u> y
	$5,12 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	0	<u>Salmonella</u> sp
	$9,20 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,25 \times 10^7$	$>2,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,64 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$2,40 \times 10^6$	$>5,3 \times 10^3$	$7,1 \times 10$	
	$1,55 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,62 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$3,12 \times 10^8$	$>3,1 \times 10^3$	$3,1 \times 10^3$	
	$8,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	
<u>GRUPO C</u>				
Habas	$1,48 \times 10^8$	$>5,4 \times 10^3$	$3,3 \times 10$	
	$5,15 \times 10^4$	$1,1 \times 10$	0	
	$1,13 \times 10^5$	$>6,6 \times 10^3$	$1,6 \times 10$	
	$6,60 \times 10^6$	$3,6 \times 10^2$	0	<u>Salmonella</u> sp
	$8,0 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$1,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10^2$	7,5	
	$1,95 \times 10^6$	$7,9 \times 10^2$	$3,9 \times 10$	

TABLA XLIV-c.-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y *E. coli* en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

HUERTA (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$2,88 \times 10^8$	$>8,6 \times 10^3$	$6,4 \times 10$	
Cebolla	$1,04 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,69 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Puerro	$3,98 \times 10^9$	$>1,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$	
Patata	$2,80 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$1,40 \times 10^8$	$>1,8 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	
	$9,13 \times 10^8$	$>4,7 \times 10^3$	$4,7 \times 10^3$	
	$1,08 \times 10^7$	$1,8 \times 10^2$	$3,8 \times 10$	
	$1,70 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
	$3,0 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	<u>Salmonella sp</u>
Apio	$1,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
Lechuga	$1,52 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$2,12 \times 10^8$	$6,0 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	
	$6,16 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,80 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,56 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,2 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	

TABLA XLIV.c(Continuación)

HUERTA (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E. coli</u>	<u>Salmonella</u>
Lechuga	$2,53 \times 10^7$	$>6,2 \times 10^3$	$9,6 \times 10$	
	$2,32 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	
	$1,06 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$4,48 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
	$4,69 \times 10^7$	$>6,1 \times 10^3$	0	
	$5,8 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$1,05 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	<u>Salmonella sp</u>
	$1,75 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,5 \times 10$	
	$2,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
<u>GRUPO C</u>				
Calabacin	$4,64 \times 10^6$	8,5	8,6	
Pepino	$4,80 \times 10^6$	$5,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$2,3 \times 10^7$	$4,0 \times 10^2$	0	
	$1,0 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
	$1,2 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	
	$1,7 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,5 \times 10$	
Pimiento	$7,5 \times 10^6$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	
	$3,22 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	

TABLA XLIVd. Bacterias aisladas, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de  
verduras y salmonelas aisladas.

HUERTA (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Patata	$3,17 \times 10^8$	$>7,9 \times 10^3$	$7,9 \times 10^3$	
	$1,20 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$9,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
Col	$6,0 \times 10^7$	$9,7 \times 10$	9,0	
	$6,4 \times 10^7$	$5,7 \times 10$	$2,3 \times 10$	
	$9,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
Espinaca	$2,24 \times 10^8$	$>6,2 \times 10^3$	$5,8 \times 10^3$	
Escarola	$5,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	9,0	
	$8,2 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$6,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$2,47 \times 10^8$	$>4,3 \times 10^3$	$1,0 \times 10$	
	$5,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$6,08 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
	$7,36 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	
Lechuga	$1,15 \times 10^8$	$5,7 \times 10$	9,0	
	$7,43 \times 10^7$	$>5,3 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	
	$4,16 \times 10^8$	$>4,4 \times 10^3$	$6,8 \times 10$	<u>S. Kampeba</u>
	$3,5 \times 10^7$	$3,7 \times 10^2$	$1,8 \times 10^2$	
	$7,42 \times 10^8$	$>3,8 \times 10^3$	$3,8 \times 10^3$	
	$7,42 \times 10^8$	$>3,8 \times 10^3$	$3,8 \times 10^3$	
<u>GRUPO C</u>				
Pimiento	$7,44 \times 10^9$	$1,9 \times 10^2$	0	

TABLA XLV. - Nº DE MUESTRAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE VERDURAS  
SEGUN LA ESTACION DE RECOGIDA.

MUESTRAS DE VERDURAS Y HORTALIZAS DE ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS

<u>ESTACION</u>	<u>Nº Muestras</u> <u>Grupo A</u>	<u>Nº Muestras</u> <u>Grupo B</u>	<u>Nº Muestras</u> <u>Grupo C</u>	<u>Nº Muestras</u> <u>Grupo D</u>
INVIERNO	28	54	39	7
PRIMAVERA	21	36	22	6
VERANO	28	20	42	9
OTOÑO	9	13	12	2
<b>TOTALES</b>	<b>86</b>	<b>123</b>	<b>115</b>	<b>24</b>



TABLA XLVla Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$4,28 \times 10^8$	$4,6 \times 10^3$	$3,0 \times 10$	<u>Salmonella sp</u>
Boniato	$8,8 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
Cebolla	$1,6 \times 10^9$	0	0	<u>S. london</u>
	$4,0 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$3,0 \times 10^6$	$3,7 \times 10$	0	
	$1,25 \times 10^6$	$3,7 \times 10^2$	0	<u>S. typhimurium</u>
Cebolleta	$3,36 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	9,0	
	$1,72 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,4 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$3,75 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$5,27 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	7,5	
Champiñón	$3,7 \times 10^7$	$1,9 \times 10^2$	$1,5 \times 10$	
	$6,08 \times 10^8$	$1,3 \times 10^3$	0	<u>S. typhimurium</u>
Patata	$6,0 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	0	<u>S. london</u>
	$9,21 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	0	<u>S. Kapemba</u>
	$1,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10$	0	

TABLA XLVI-a. - (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Patata	$5,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
Puerro	$5,0 \times 10^6$	$3,0 \times 10^2$	0	
	$3,84 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$5,0 \times 10^6$	$6,6 \times 10$	$1,0 \times 10$	
	$1,88 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	<u>S. typhimurium</u>
Rábano	$9,28 \times 10^7$	$>4,1 \times 10^3$	$4,2 \times 10$	
Remolacha	$8,5 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Zanahoria	$1,67 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	<u>S. typhimurium</u>
	$1,75 \times 10^7$	$4,6 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$1,96 \times 10^9$	$3,7 \times 10^3$	0	
	$1,05 \times 10^8$	$3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$2,25 \times 10^5$	$3,7 \times 10^2$	9,0	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$2,25 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$1,2 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$2,5 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
	$1,67 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	

TABLA XLVI-a. (Continuación)

## ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Acelga	$1,4 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$1,58 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$2,0 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	9,0	
	$4,1 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	9,0	<u>S. typhimurium</u>
Alcachofa	$2,5 \times 10^5$	$5,2 \times 10^2$	0	
	$2,5 \times 10^4$	$5,7 \times 10$	0	<u>S. london</u>
	$1,83 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
	$1,25 \times 10^5$	$2,7 \times 10^2$	$3,3 \times 10$	
	$1,48 \times 10^6$	$3,3 \times 10$	$1,3 \times 10$	
	$1,31 \times 10^9$	$5,7 \times 10$	0	<u>S. typhimurium</u>
	$1,24 \times 10^8$	$5,7 \times 10$	$2,3 \times 10$	<u>S. typhimurium</u>
Apio	$4,03 \times 10^7$	$2,6 \times 10^2$	0	
	$5,25 \times 10^7$	$> 4,9 \times 10^3$	$2,4 \times 10$	<u>S. typhimurium</u>
Cardo	$2,5 \times 10^5$	$5,7 \times 10$	0	<u>Salmonella sp</u>
Col	$1,81 \times 10^7$	$> 3,9 \times 10^3$	$3,9 \times 10^3$	
	$2,5 \times 10^5$	0	0	
	$2,0 \times 10^6$	$6,0 \times 10^2$	0	

TABLA XLVI-a. (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Col	$2,5 \times 10^5$	0	0	<u>S. london</u>
	$1,6 \times 10^9$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	
	$4,75 \times 10^6$	$3,7 \times 10$	9,0	
	$2,5 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	0	<u>S. london</u>
	$1,06 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	9,0	
	$1,67 \times 10^8$	9,0	0	
	$3,48 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	<u>S. typhimurium</u>
	Coliflor	$4,3 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10$
$2,75 \times 10^6$		$5,2 \times 10^2$	$2,7 \times 10$	
$1,0 \times 10^6$		$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
$2,5 \times 10^5$		0	0	
$3,0 \times 10^{10}$		$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	<u>Salmonella sp</u>
Escarola	$1,55 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$2,1 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,0 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	$5,7 \times 10$	
	$2,16 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$8,7 \times 10$	
	$2,84 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	

TABLA XLVI-a.-(Continuación)

## ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Espinaca	$1,12 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,05 \times 10^6$	$6,3 \times 10$	$1,6 \times 10$	
	$2,3 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,45 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$4,96 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$4,42 \times 10^8$	$>3,9 \times 10^3$	0	
Lechuga	$2,5 \times 10^6$	$3,7 \times 10^2$	0	
	$6,67 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$5,0 \times 10^4$	$2,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$2 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$8,82 \times 10^5$	$2,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10$	
	$2,72 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$2,63 \times 10^5$	$>3,9 \times 10^3$	8,0	
Perejil	$5,94 \times 10^7$	$>1,1 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	
	$1,56 \times 10^8$	$>1,8 \times 10^4$	$7,6 \times 10$	<u>S. typhimurium</u>

TABLA XLVI-a.- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$5,0 \times 10^5$	$5,7 \times 10$	9,0	
	$7,5 \times 10^5$	$1,8 \times 10$	0	
	$1,96 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,0 \times 10^6$	$5,7 \times 10$	9,0	
	$1,25 \times 10^6$	$3,7 \times 10$	0	
Calabacin	$4,5 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$2,5 \times 10^5$	$2,3 \times 10^2$	0	
	$9,7 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$4,35 \times 10^5$	$2,3 \times 10^3$	$9,4 \times 10$	
	$1,12 \times 10^7$	$1,9 \times 10^2$	0	
	$2,17 \times 10^5$	$1,9 \times 10$	0	
	$3,5 \times 10^6$	$2,3 \times 10^2$	0	
	$3,5 \times 10^7$	$2,3 \times 10^2$	0	<u>S. typhimurium</u>
Haba	$7,5 \times 10^5$	$2,3 \times 10^2$	9,0	
	$7,5 \times 10^6$	$6,0 \times 10^2$	$5,7 \times 10$	
	$8,0 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	$1,8 \times 10$	
	$8,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^2$	0	

TABLA XLVI-a. - (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Habichuelas	$5,0 \times 10^5$	$9,7 \times 10$	0	
	$3,25 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$4,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	<u>S. infantis</u>
	$1,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,08 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$7,15 \times 10^7$	$2,3 \times 10^2$	0	
	$1,28 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	0	<u>Salmonella sp</u>
	Pepino	$7,5 \times 10^5$	$2,3 \times 10$	0
Pimiento	$6,0 \times 10^7$	$3,7 \times 10^3$	7,5	
	$1,65 \times 10^9$	$4,7 \times 10^3$	$4,7 \times 10^3$	
	$1,82 \times 10^8$	$3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$1,8 \times 10^7$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	
	$9,25 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
	$2,5 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$5,5 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	
	$1,66 \times 10^6$	$3,1 \times 10^2$	$7,6 \times 10$	

TABLA XLVI-a. (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Invierno)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	E.coli	Salmonella
Pimiento	$1,0 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	9,0	<u>S. typhimurium</u>
	$5,2 \times 10^7$	$2,4 \times 10^3$	0	
	$2,17 \times 10^5$	$1,9 \times 10$	0	
	$2,5 \times 10^5$	$5,7 \times 10$	0	
	$3,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$3,3 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$2,5 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	
	$1,06 \times 10^8$	$1,1 \times 10^2$	9,0	
	$3,62 \times 10^7$	$3,7 \times 10^3$	0	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$5,0 \times 10^5$	$2,3 \times 10$	9,0	
	$2,5 \times 10^4$	9,0	9,0	
	$2,5 \times 10^5$	0	0	
	$1,16 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,5 \times 10$	
	$1,0 \times 10^4$	0	0	
	$2,26 \times 10^9$	$1,8 \times 10$	0	
	$1,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	



TABLA XLVI-b .-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verdura y salmonelas aisladas.

## ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Primavera)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Cebolla	$1,55 \times 10^8$	$4,1 \times 10^3$	0	
	$2,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$8,57 \times 10^7$	$4,9 \times 10^2$	$4,5 \times 10$	
	$1,92 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Cebolleta	$3,22 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	
	$8,75 \times 10^6$	$> 4,6 \times 10^3$	0	
	$4,19 \times 10^7$	$> 5,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10^3$	
	$1,6 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Patata	$1,62 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$6,7 \times 10$	
	$7,6 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Puerro	$1,6 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	7,5	
	$3,22 \times 10^9$	$> 4,0 \times 10^3$	$4,0 \times 10^3$	
	$1,9 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$6,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
Rábano	$7,36 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Zanahoria	$3,6 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$2,8 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	

TABLA XLVI-b .-(Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Zanahoria	$5,23 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$6,16 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$1,4 \times 10^7$	$2,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^2$	
	$1,7 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
<u>GRUPO B</u>				
Cebolla	$1,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,5 \times 10$	
	$1,04 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	
	$1,88 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,28 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	0	
Alcachofa	$1,62 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$2,2 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$1,3 \times 10^8$	$1,1 \times 10^2$	$1,8 \times 10$	
	$7,5 \times 10^6$	$6,0 \times 10^2$	0	
Apio	$4,1 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$3,9 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$5,68 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$9,27 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	<u>Salmonella sp</u>

TABLA XLVI-b .- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Col	$9,6 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$7,2 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$3,25 \times 10^6$	$3,7 \times 10^2$	9,0	
	$2,04 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Col de Bruselas	$2,25 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
Coliflor	$2,5 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	9,0	
	$1,52 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
Escarola	$9,4 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
	$3,48 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	
Espárrago	$5,1 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Espinaca	$1,5 \times 10^8$	$>4,6 \times 10^3$	$7,2 \times 10$	
	$4,08 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,3 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Lechuga	$4,28 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$6,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,32 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$4,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$6,2 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	

TABLA XLVI-b .- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<i>Lechuga</i>	$3,5 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
<i>Perejil</i>	$7,4 \times 10^8$	$> 7,4 \times 10^3$	$7,4 \times 10^3$	
	$1,86 \times 10^8$	$> 2,5 \times 10^4$	$2,5 \times 10^3$	
	$3,12 \times 10^8$	$> 2,3 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$	
	$2,33 \times 10^7$	$> 6,1 \times 10^3$	$6,0 \times 10^3$	
<u>GRUPO C</u>				
<i>Berenjena</i>	$4,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$8,7 \times 10$	
	$2,25 \times 10^5$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$4,12 \times 10^5$	$> 3,9 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
	$5,8 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
<i>Calabacín</i>	$3,2 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$2,3 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,24 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	0	
<i>Haba</i>	$1,6 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	$5,7 \times 10$	
	$3,25 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	7,5	
<i>Habichuela</i>	$2,67 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,05 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,89 \times 10^5$	$> 4,1 \times 10^3$	$6,6 \times 10^2$	

TABLA XLVI-b.- (continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Habichuela	$6,82 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	9,0	
	$4,17 \times 10^6$	$1,5 \times 10^2$	$5,3 \times 10$	
Pepino	$4,8 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$6,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$5,3 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
Pimiento	$1,45 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$1,64 \times 10^8$	$> 4,2 \times 10^3$	$4,3 \times 10$	
	$7,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	
	$1,35 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10^2$	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$5,0 \times 10^2$	$5,7 \times 10$	$2,3 \times 10$	
	$2,4 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$6,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$2,6 \times 10^6$	$6,0 \times 10^2$	$3,7 \times 10$	
	$4,0 \times 10^6$	$8,0 \times 10^2$	7,5	
	$2,53 \times 10^6$	$6,4 \times 10$	1,0	

TABLA XLVI-c. Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de  
verduras y salmonelas aisladas.

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Verano)

<u>VARIEDAD</u>	<u>Bact.aerob.</u>	<u>Coliformes</u>	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$8,57 \times 10^8$	$>5,3 \times 10^3$	$9,6 \times 10$	
	$1,50 \times 10^{10}$	$>4,4 \times 10^3$	$4,4 \times 10^3$	
Cebolla	$1,63 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
	$5,6 \times 10^6$	$7,2 \times 10$	$1,1 \times 10$	
	$2,64 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,20 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$1,10 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$9,16 \times 10^7$	$>4,1 \times 10^3$	0	
	$1,60 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	$4,5 \times 10$	
	$2,50 \times 10^6$	$>3,8 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
Patata	$6,00 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$2,55 \times 10^{10}$	$1,9 \times 10^2$	$3,7 \times 10$	
	$5,0 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$3,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	9,0	
	$1,5 \times 10^{10}$	$>5,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$1,18 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$5,1 \times 10^3$	

TABLA XLVI-c .- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Patata	$6,1 \times 10^7$	$>5,3 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
Puerro	$1,28 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,3 \times 10$	
	$7,53 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$9,2 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$4,7 \times 10$	
Zanahoria	$6,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$5,76 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,71 \times 10^8$	$>4,0 \times 10^3$	$2,9 \times 10^3$	
	$9,3 \times 10^8$	$>4,4 \times 10^3$	0	
	$5,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$6,24 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$3,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	<u>S. kapemba</u>
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$2,35 \times 10^8$	$>4,4 \times 10^3$	$4,1 \times 10$	
	$4,32 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,26 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	

TABLA XLVI-c .- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Verano)

<u>VARIEDAD</u>	<u>Bact.aerob.</u>	<u>Coliformes</u>	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Alcachofa	$2,5 \times 10^6$	$7,2 \times 10$	$2,8 \times 10$	
	$4,96 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
Apio	$3,12 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
Col	$2,75 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,28 \times 10^9$	$> 6,0 \times 10^2$	$1,5 \times 10$	
Lechuga	$2,8 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$2,0 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$6,0 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	
	$7,03 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,75 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,47 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$9,0 \times 10$	
	$6,6 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$2,35 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$9,6 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,3 \times 10^2$	
	Perejil	$1,33 \times 10^8$	$> 2,5 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$
$1,36 \times 10^8$		$> 7,4 \times 10^3$	$2,1 \times 10^2$	
$1,80 \times 10^9$		$> 1,8 \times 10^4$	$2,6 \times 10^2$	



TABLA XLVI-c.- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$8,13 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$2,12 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$1,48 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^4$	
	$2,5 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	
	$8,4 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$5,71 \times 10^7$	$> 4,0 \times 10^3$	$5,4 \times 10$	
	$5,4 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10$	
Calabacín	$9,2 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,03 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$1,37 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$5,0 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$4,7 \times 10^2$	
	$6,4 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Calabaza	$4,69 \times 10^7$	$2,9 \times 10^2$	0	
Habichuela	$1,42 \times 10^9$	$1,1 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$3,2 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	
	$3,64 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	0	

TABLA XLVI-c .- (Continuación)

## ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Verano)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Habichuela	$1,0 \times 10^8$	$9,7 \times 10$	$2,2 \times 10$	
	$1,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10$	
	$6,8 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
	$1,17 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$6,91 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	
	$1,12 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Pepino	$2,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$1,44 \times 10^8$	$>4,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10$	
	$1,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$6,48 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$1,02 \times 10^8$	$1,9 \times 10^2$	0	
	$3,76 \times 10^8$	$1,7 \times 10^3$	$5,9 \times 10$	<u>Salmonella sp</u>
	$7,75 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
	$2,4 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Pimiento	$1,5 \times 10^6$	$1,4 \times 10^2$	$5,0 \times 10$	
	$1,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$8,7 \times 10$	
	$1,27 \times 10^9$	$8,3 \times 10$	0	
	$1,74 \times 10^7$	$>5,1 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	

TABLA XLVI-C .- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Pimiento	$6,25 \times 10^7$	$7,2 \times 10$	0	
	$3,89 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,04 \times 10^{10}$	$> 4,4 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$	
	$9,14 \times 10^8$	$> 5,3 \times 10^3$	$4,2 \times 10$	
	$5,52 \times 10^8$	$> 5,5 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
	$1,59 \times 10^8$	$> 6,4 \times 10^3$	$1,8 \times 10^2$	
	$6,58 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$6,64 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$7,5 \times 10^6$	$1,8 \times 10$	0	
	$6,0 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10^2$	
	$1,0 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10$	
	$1,75 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	9,0	
	$2,58 \times 10^7$	$> 3,9 \times 10^3$	$1,8 \times 10^3$	
	$6,0 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$1,62 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$4,08 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,2 \times 10$	
$4,18 \times 10^8$	$3,1 \times 10^3$	$3,1 \times 10^3$		

TABLA XLVI-d Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de  
verduras y salmonelas aisladas.

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Cebolla	$2,5 \times 10^7$	$1,8 \times 10$	7,5	
	$2,0 \times 10^8$	$>4,6 \times 10^3$	$2,2 \times 10$	
	$1,5 \times 10^6$	$2,3 \times 10$	0	
Patata	$1,47 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	7,5	
	$5,44 \times 10^9$	$2,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	
Puerro	$6,59 \times 10^8$	$>4,6 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	
Zanahoria	$5,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$1,5 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10$	
	$5,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$3,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$6,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Apio	$5,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Col	$6,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	<u>Salmonella sp</u>
	$5,0 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Coliflor	$5,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$2,05 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,2 \times 10^2$	

TABLA XLVI-d .- (Continuación)

ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Escarola	$1,72 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$1,07 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10$	
	$2,5 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	0	
Espinaca	$2,26 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Lechuga	$8,5 \times 10^7$	$1,8 \times 10$	7,5	
	$1,11 \times 10^9$	$>4,1 \times 10^3$	0	
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$7,75 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	<u>S. agona</u>
Calabacin	$2,88 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$3,36 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Calabaza	$9,25 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Habichuela	$6,0 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$1,1 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	
Pepino	$2,68 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$1,30 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$9,2 \times 10$	
Pimiento	$1,75 \times 10^6$	$7,2 \times 10^2$	0	<u>S. enteritidis</u>
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$2,16 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,5 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	$9,0 \times 10$	

TABLA XLVII. N° DE MUESTRAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE VERDURAS  
SEGUN LA ESTACION DE RECOGIDA.

MUESTRAS DE VERDURAS Y HORTALIZAS DE SUPERMERCADOS

ESTACION	N° Muestras Grupo A	N° Muestras Grupo B	N° Muestras Grupo C	N° Muestras Grupo D
INVIERNO	11	18	10	2
PRIMAVERA	27	47	31	5
VERANO	10	16	19	3
OTOÑO	18	29	26	5
TOTALES	66	110	86	15

TABLA XLVIII-a .-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

## SUPERMERCADO (Invierno)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E. coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Cebolla	$3,9 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	0	
	$2,92 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	0	
Cebolleta	$2,88 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Champiñón	$7,2 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	
	$8,13 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
Patata	$2,36 \times 10^9$	$5,7 \times 10$	0	
	$1,6 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
Puerro	$2,92 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Zanahoria	$3,25 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,15 \times 10^6$	$>4,5 \times 10^3$	$6,3 \times 10^2$	
	$4,8 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$7,04 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,4 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
Alcachofa	$4,16 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$3,04 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	0	
Apio	$1,14 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$2,84 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$9,83 \times 10^6$	$>5,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$	
Col	$3,4 \times 10^5$	$2,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$3,6 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	<u>Salmonella sp</u>
Col de Bruselas	$1,41 \times 10^7$	$>4,6 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	

TABLA XLVIII-a (Continuación)

## SUPERMERCADO (Invierno)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	E. coli	Salmonella
Coliflor	$3,5 \times 10^5$	$5,7 \times 10$	$2,3 \times 10$	
	$8,32 \times 10^9$	$2,7 \times 10^3$	0	
Escarola	$2,68 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
Espinaca	$8,32 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,53 \times 10^6$	$>4,1 \times 10^3$	$8,0 \times 10^2$	
Lechuga	$3,20 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
	$2,04 \times 10^7$	$>4,6 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	
Perejil	$4,8 \times 10^6$	$>2,2 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$3,05 \times 10^5$	$6,0 \times 10^2$	$4,0 \times 10$	
Calabacin	$1,18 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,8 \times 10^8$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	
Haba	$2,3 \times 10^5$	$6,0 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	
Habichuela	$3,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$6,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	
Pepino	$1,8 \times 10^6$	$9,7 \times 10$	0	
Pimiento	$3,3 \times 10^5$	$5,7 \times 10$	0	
	$2,44 \times 10^9$	$3,0 \times 10^2$	0	
	$3,16 \times 10^6$	0	0	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$2,08 \times 10^9$	$5,7 \times 10$	0	
	$1,25 \times 10^4$	$>3,7 \times 10^3$	0	



TABLA XLVIII-b .-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

## SUPERMERCADO (Primavera)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$3,4 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	0	
Cebolla	$3,28 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$5,0 \times 10^7$	$5,7 \times 10$	0	
	$2,5 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,2 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
Cebolleta	$7,5 \times 10^7$	$> 4,6 \times 10^3$	$2,8 \times 10$	
	$1,05 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$3,0 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,61 \times 10^6$	$> 7,1 \times 10^3$	$7,1 \times 10^3$	
	$1,8 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Champiñón	$8,0 \times 10^5$	$> 3,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	
	$2,96 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	0	
	$1,02 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
Patata	$2,5 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	9,0	
	$6,4 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
	$2,72 \times 10^7$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	
	$2,09 \times 10^9$	9,0	9,0	
Puerro	$2,4 \times 10^7$	$2,3 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
	$1,34 \times 10^7$	$6,2 \times 10^2$	$2,7 \times 10$	

TABLA XLVIIIb. (Continuación)

SUPERMERCADO (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Puerro	$3,3 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	0	
	$3,68 \times 10^9$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	
Zanahoria	$1,44 \times 10^7$	$6,0 \times 10$	0	
	$3,75 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
	$1,21 \times 10^7$	$2,0 \times 10^2$	$4,2 \times 10$	
	$4,52 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$4,0 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$3,0 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	<u>S. typhimurium</u>
	$1,0 \times 10^7$	$> 6,2 \times 10^3$	$3,0 \times 10$	
	$9,3 \times 10^7$	$8,2 \times 10^2$	$7,2 \times 10$	
	$2,62 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$2,4 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Apio	$3,0 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
	$6,5 \times 10^4$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$8,4 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	0	
	$3,76 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,0 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	

TABLA XLVIII-b (Continuación)

SUPERMERCADO (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Alcachofa	$1,85 \times 10^7$	$3,7 \times 10^2$	0	
	$9,32 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	0	
	$3,0 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	0	
	$3,53 \times 10^6$	$>4,6 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	
	$2,44 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	
Cardo	$6,4 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$2,8 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	
Col	$9,75 \times 10^6$	$3,5 \times 10$	9,0	
	$1,25 \times 10^4$	$>4,6 \times 10^3$	$6,5 \times 10^2$	
	$1,20 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	0	
	$8,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	<u>S. ohio</u>
	$6,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	0	
Coliflor	$2,0 \times 10^7$	$1,9 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	
	$8,24 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$3,28 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$9,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
Escarola	$2,66 \times 10^7$	$3,7 \times 10^2$	$3,7 \times 10$	
	$5,1 \times 10^6$	$2,9 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	
	$2,2 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	

TABLA XLVIII-b.- (Continuación)

SUPERMERCADO (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Espárrago	$3,4 \times 10^7$	$8,6 \times 10^2$	$1,0 \times 10$	
	$1,21 \times 10^7$	$3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Espinaca	$3,4 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$1,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
	$4,24 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$5,34 \times 10^8$	$4,4 \times 10^2$	$1,0 \times 10$	
	$1,02 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
Lechuga	$4,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,07 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$1,5 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$7,4 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,4 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$1,27 \times 10^7$	$3,0 \times 10^2$	$1,8 \times 10$	
Perejil	$2,13 \times 10^7$	$>2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^3$	
	$7,5 \times 10^7$	$2,0 \times 10^3$	$9,1 \times 10$	
	$5,6 \times 10^7$	$1,0 \times 10^3$	0	
	$1,6 \times 10^7$	$>1,8 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	
	$4,0 \times 10^7$	$>2,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$	

TABLA XLVIII-b.-(Continuación)

## SUPERMERCADO (Primavera)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$1,3 \times 10^6$	$1,5 \times 10$	0	
	$3,36 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,88 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
	$1,08 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Calabacin	$1,80 \times 10^7$	$1,9 \times 10^2$	7,5	
	$3,45 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$3,1 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	
Calabaza	$1,32 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Haba	$1,6 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$7,2 \times 10$	
	$8,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
	$9,0 \times 10^6$	$3,7 \times 10^2$	9,0	
	$8,0 \times 10^4$	$1,0 \times 10^2$	8,0	
	$4,4 \times 10^6$	$6,0 \times 10^2$	0	
	$1,0 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Habichuela	$2,04 \times 10^8$	$1,1 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	
	$6,4 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,0 \times 10^6$	$7,2 \times 10^2$	0	

TABLA XLVIII-b. - (Continuación)

SUPERMERCADO (Primavera)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Habichuela	$3,5 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	0	
	$3,0 \times 10^9$	$2,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Pepino	$4,3 \times 10^6$	$5,8 \times 10^2$	$1,6 \times 10^2$	
	$1,25 \times 10^7$	$3,7 \times 10^2$	0	
	$2,5 \times 10^6$	$5,7 \times 10$	0	
Pimiento	$8,6 \times 10^7$	$3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$5,3 \times 10^3$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10$	
	$6,5 \times 10^6$	$2,0 \times 10^2$	0	
	$7,4 \times 10^7$	$5,7 \times 10$	9,0	
	$1,5 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$2,3 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,24 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$2,84 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$9,6 \times 10^7$	$5,7 \times 10$	$2,2 \times 10$	
	$7,0 \times 10^5$	$6,0 \times 10^2$	0	
	$9,3 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	0	
	$2,5 \times 10^5$	$3,7 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	
	$3,5 \times 10^6$	$3,7 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	

TABLA XLVIII-c .-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

## SUPERMERCADO (Verano)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E. coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Boniato	$1,05 \times 10^7$	$>4,1 \times 10^3$	$4,1 \times 10^3$	
Cebolla	$4,1 \times 10^8$	$>4,1 \times 10^3$	$4,4 \times 10$	
	$4,24 \times 10^7$	9,0	0	
	$2,25 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	
Patata	$3,1 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,5 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	
	$4,5 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	9,0	
Puerro	$5,5 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
Zanahoria	$2,42 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$4,4 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$9,7 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$1,1 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,8 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Apio	$2,17 \times 10^{10}$	$>4,6 \times 10^3$	$3,4 \times 10$	
	$3,11 \times 10^8$	$>5,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10^3$	
Col	$3,5 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	9,0	
	$5,12 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	

TABLA XLVIII-c.- (continuación)

SUPERMERCADO (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Col	$4,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
Endibia	$1,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	
Escarola	$5,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
Espinaca	$9,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
Lechuga	$4,21 \times 10^7$	$>5,3 \times 10^3$	$1,3 \times 10$	
	$5,33 \times 10^9$	$>4,1 \times 10^3$	$3,3 \times 10$	
	$3,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
Perejil	$7,25 \times 10^8$	$>1,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$	
	$3,75 \times 10^6$	$>9,0 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$2,5 \times 10^7$	$3,7 \times 10^2$	9,0	
	$2,2 \times 10^5$	$2,3 \times 10$	0	
Calabacin	$3,3 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
	$5,22 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$4,25 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	0	
Habichuela	$6,0 \times 10^8$	$>4,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10^3$	
	$7,2 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$	



TABLA XLVIII-c. (Continuación)

SUPERMERCADO (Verano)			
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u> <u>Salmonella</u>
Habichuela	$6,16 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$
	$4,25 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$
	$3,9 \times 10^8$	$3,7 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$
Pepino	$2,5 \times 10^5$	$> 3,7 \times 10^3$	9,0
	$2,62 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$6,7 \times 10$
	$2,5 \times 10^5$	$5,7 \times 10$	$2,3 \times 10$
Pimiento	$1,27 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$
	$1,25 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$
	$3,0 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	$7,2 \times 10$
	$4,8 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$
	$4,8 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10^2$
	$8,75 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$3,7 \times 10$
			<u>S. Kapemba</u> u <u>S. Bredeney</u>
<u>GRUPO D</u>			
Tomate	$2,17 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	7,5
	$1,75 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$
	$1,25 \times 10^6$	$2,3 \times 10$	0

TABLA XLVIII-d .-

Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

## SUPERMERCADO (Otoño)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$6,25 \times 10^6$	$1,9 \times 10^2$	$7,5 \times 10$	
Boniato	$5,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Cebolla	$1,05 \times 10^8$	0	0	
	$4,32 \times 10^8$	$5,7 \times 10$	0	
	$2,24 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$3,5 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10$	
Patata	$2,5 \times 10^5$	0	0	
	$1,0 \times 10^5$	0	0	
Puerro	$3,44 \times 10^7$	$>4,6 \times 10^3$	$4,6 \times 10^3$	
	$5,65 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$3,48 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,20 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Rábano	$2,28 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
Zanahoria	$5,9 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	S. Kapemba
	$1,55 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10$	
	$8,4 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	

TABLA XLVIII-d. - (Continuación)

SUPERMERCADO (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Zanahoria	$4,57 \times 10^7$	$> 4,6 \times 10^3$	0	
	$1,25 \times 10^7$	$> 4,6 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$2,88 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$7,6 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	7,5	
	$1,5 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$1,34 \times 10^8$	$> 4,6 \times 10^3$	0	
Alcachofa	$1,03 \times 10^7$	$> 4,2 \times 10^3$	$4,1 \times 10^3$	
	$2,95 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	<u>S. Kapemba</u>
Apio	$7,1 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10^2$	
	$1,49 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Col	$2,5 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$2,3 \times 10^2$	
	$1,37 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	7,5	
	$1,75 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$1,01 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	7,5	
Coliflor	$1,62 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	9,0	
	$6,45 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	0	

TABLA XLVIII d.-(Continuación)

SUPERMERCADO (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E. coli</u>	<u>Salmonella</u>
Coliflor	$1,30 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$3,8 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
Escarola	$2,65 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$2,95 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	0	
	$7,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
Espinaca	$7,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$6,07 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
	$4,56 \times 10^{10}$	$7,0 \times 10$	$2,3 \times 10$	
Lechuga	$5,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
	$1,17 \times 10^8$	$8,7 \times 10$	0	
	$1,55 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	<u>S. Kapemba</u>
	$2,6 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Perejil	$2,4 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	$8,7 \times 10^2$	
	$2,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	9,0	
	$4,6 \times 10^8$	$>7,4 \times 10^3$	$4,6 \times 10^2$	

TABLA XLVIII-d.- (Continuación)

SUPERMERCADO (Otoño)			
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u> <u>Salmonella</u>
<u>GRUPO C</u>			
Berenjena	$5,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10^2$	$2,3 \times 10$
	$5,75 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	0
	$1,8 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	0
	$2,5 \times 10^5$	$6,0 \times 10^2$	$7,2 \times 10$
Calabacin	$4,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$
	$6,0 \times 10^6$	$3,7 \times 10$	0
	$3,36 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0
	$1,12 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$3,7 \times 10$
Calabaza	$4,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	0
	$5,28 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$
Habichuela	$7,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	0
	$4,25 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$
	$1,5 \times 10^6$	9,0	0
	$7,83 \times 10^6$	$>4,1 \times 10^3$	$3,0 \times 10$
	$2,30 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$
	$1,85 \times 10^8$	$6,0 \times 10^2$	$7,2 \times 10$

TABLA XLVIII-d.- (Continuación)

SUPERMERCADO (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Pepino	$1,85 \times 10^7$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	
	$2,50 \times 10^5$	9,0	0	
	$1,25 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$3,7 \times 10$	
Pimiento	$5,55 \times 10^5$	$2,0 \times 10^2$	0	
	$1,56 \times 10^8$	$>4,6 \times 10^3$	9,4	
	$5,0 \times 10^6$	$7,2 \times 10$	$7,2 \times 10$	
	$6,0 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	
	$9,37 \times 10^6$	$7,2 \times 10$	$1,1 \times 10$	
	$2,5 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
	$1,25 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$3,7 \times 10$	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$1,13 \times 10^7$	0	0	
	$5,0 \times 10^6$	$1,8 \times 10$	7,5	
	$5,91 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$5,0 \times 10^6$	$2,3 \times 10$	9,0	
	$5,36 \times 10^{10}$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	

TABLA XLIX . - Nº DE MUESTRAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE VERDURAS  
SEGUN LA ESTACION DE RECOGIDA.

*MUESTRAS DE VERDURAS Y HORTALIZAS DEL MERCADO CENTRAL*

<i>ESTACION</i>	<i>Nº Muestras Grupo A</i>	<i>Nº Muestras Grupo B</i>	<i>Nº Muestras Grupo C</i>	<i>Nº Muestras Grupo D</i>
<i>INVIERNO</i>	5	5	2	1
<i>VERANO</i>	16	22	26	5
<i>OTOÑO</i>	9	16	9	1
<i>TOTALES</i>	30	43	37	7

TABLA L-a.- Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

MERCADO CENTRAL (Invierno)				
<u>VARIEDAD</u>	<u>Bact.aerob.</u>	<u>Coliformes</u>	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Cebolla	$2,4 \times 10^6$	$5,7 \times 10$	0	
Cebolleta	$4,8 \times 10^5$	$1,9 \times 10^2$	0	
Nabos	$4,8 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	9,0	
Puerros	$4,8 \times 10^7$	9,0	0	
Zanahoria	$2,56 \times 10^6$	$5,2 \times 10^2$	$1,5 \times 10$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$4,8 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
Col	$1,84 \times 10^6$	$3,7 \times 10^2$	9,0	
Coliflor	$4,1 \times 10^4$	0	0	
Espinaca	$1,05 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10$	<u>S. ohio</u>
Lechuga	$8,4 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	7,5	
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$4,0 \times 10^6$	$1,9 \times 10^2$	0	
Pimiento	$8,0 \times 10^6$	$5,7 \times 10$	0	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$8,0 \times 10^4$	0	0	



TABLA L-c. - Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

MERCADO CENTRAL (Verano)

<u>VARIEDAD</u>	<u>Bact.aerob.</u>	<u>Coliformes</u>	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Ajo	$2,25 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
Boniato	$3,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Cebolla	$1,6 \times 10^7$	$3,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10$	
	$5,5 \times 10^6$	$2,3 \times 10$	0	
	$3,6 \times 10^8$	$5,2 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	
	$6,5 \times 10^6$	$>7,4 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$	
	$1,02 \times 10^7$	$6,0 \times 10^2$	$7,2 \times 10$	
Patata	$2,16 \times 10^7$	$1,6 \times 10^3$	$4,2 \times 10$	
	$1,07 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	0	
Puerro	$9,7 \times 10^8$	$>6,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	
	$1,0 \times 10^6$	$>4,6 \times 10^3$	$1,3 \times 10^2$	
Rábano	$3,17 \times 10^8$	$>1,8 \times 10^3$	$2,6 \times 10^2$	
Remolacha	$2,5 \times 10^8$	$5,2 \times 10^2$	$1,8 \times 10$	
Zanahoria	$2,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
	$1,3 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,3 \times 10^2$	
<u>GRUPO B</u>	$2,32 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Acelga	$1,17 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
	$1,16 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	<u>S. london</u>

TABLA L-C.- (Continuación)

MERCADO CENTRAL (Verano)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Acelga	$6,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$6,0 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$6,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Apio	$9,18 \times 10^9$	$>4,1 \times 10^3$	0	
	$5,75 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$8,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Col	$1,3 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$7,2 \times 10$	
	$3,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,2 \times 10$	
	$1,2 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$3,0 \times 10^2$	
Escarola	$5,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,44 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
Espinaca	$5,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
Lechuga	$6,4 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10$	
	$7,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$4,0 \times 10$	
	$9,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$1,38 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Perejil	$5,92 \times 10^{10}$	$>1,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$	
	$1,08 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Alcachofa	$6,14 \times 10^6$	$>1,8 \times 10^4$	$5,4 \times 10^2$	
	$7,38 \times 10^7$	$8,6 \times 10^3$	$8,1 \times 10$	

TABLA L-c .- (Continuación)

MERCADO CENTRAL (Verano)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$1,42 \times 10^8$	$5,7 \times 10$	0	
	$5,0 \times 10^5$	$2,7 \times 10^3$	0	
	$3,75 \times 10^6$	$5,2 \times 10^2$	$3,7 \times 10^2$	
Calabacin	$2,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
	$7,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
	$8,0 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Calabaza	$2,55 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10$	
	$1,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$8,7 \times 10$	
	$6,08 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
Haba	$1,36 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$1,8 \times 10$	
	$8,0 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$2,2 \times 10^7$	$2,4 \times 10^2$	0	
Habichuela	$1,18 \times 10^7$	$>1,8 \times 10^3$	$2,6 \times 10^2$	
	$3,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	
	$2,18 \times 10^8$	$2,7 \times 10^3$	0	
	$1,43 \times 10^7$	$>5,3 \times 10^3$	$5,3 \times 10^3$	

TABLA L-C.-

(Continuación)

## MERCADO CENTRAL (Verano)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Habichuela	$1,25 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$9,7 \times 10$	
	$1,9 \times 10^8$	$7,2 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	
Pepino	$1,1 \times 10^7$	$2,3 \times 10^2$	0	
	$5,0 \times 10^5$	$>3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10$	
	$7,25 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
Pimiento	$4,16 \times 10^7$	$>1,8 \times 10^3$	$2,6 \times 10$	
	$3,25 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	$5,7 \times 10$	
	$1,75 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$1,86 \times 10^6$	$4,7 \times 10$	3,9	
	$1,88 \times 10^8$	$3,0 \times 10^2$	0	
	$9,25 \times 10^6$	$>3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10$	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$2,25 \times 10^6$	$1,1 \times 10^2$	$3,7 \times 10$	
	$2,0 \times 10^5$	$1,2 \times 10^2$	4,5	
	$2,07 \times 10^7$	$3,1 \times 10^3$	$3,4 \times 10$	
	$4,0 \times 10^4$	$>4,1 \times 10^3$	$7,5 \times 10$	
	$1,5 \times 10^6$	$4,0 \times 10^2$	0	

TABLA L-d .- Bacterias aerobias, NMP de coliformes y E. coli en 100 g de verduras y salmonelas aisladas.

MERCADO CENTRAL (Otoño)

VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
<u>GRUPO A</u>				
Boniato	$2,25 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
Cebolla	$2,5 \times 10^6$	$1,9 \times 10^2$	$1,8 \times 10$	
Cebolleta	$2,05 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$1,9 \times 10^2$	
Nabos	$6,87 \times 10^6$	$> 5,8 \times 10^3$	$4,3 \times 10^3$	
Patata	$2,5 \times 10^6$	$1,1 \times 10^3$	9,0	
Puerro	$8,0 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$5,0 \times 10$	
Rábano	$1,12 \times 10^8$	$> 5,7 \times 10^3$	$4,2 \times 10^3$	
Remolacha	$1,01 \times 10^8$	$> 3,7 \times 10^3$	$9,0 \times 10$	
Zanahoria	$7,06 \times 10^5$	$> 5,3 \times 10^3$	$8,2 \times 10$	
Champiñón	$3,0 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
<u>GRUPO B</u>				
Acelga	$1,2 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^2$	
	$3,45 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	
Apio	$9,2 \times 10^7$	$> 3,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10$	
	$2,25 \times 10^7$	$2,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Col	$9,17 \times 10^7$	$1,1 \times 10^2$	0	
	$1,32 \times 10^9$	$> 3,7 \times 10^3$	0	
Coliflor	$3,52 \times 10^6$	$1,4 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	
	$7,25 \times 10^6$	$> 3,7 \times 10^3$	0	

TABLA L-d.- (Continuación)

MERCADO CENTRAL (Otoño)				
VARIEDAD	Bact.aerob.	Coliformes	<u>E.coli</u>	<u>Salmonella</u>
Escarola	$1,23 \times 10^8$	$1,1 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$1,77 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,7 \times 10$	
Espinaca	$1,76 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$4,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,3 \times 10^2$	
Lechuga	$8,18 \times 10^8$	$>5,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10^3$	
	$6,08 \times 10^9$	$3,7 \times 10$	0	
Perejil	$2,5 \times 10^7$	$5,7 \times 10$	$5,7 \times 10$	
Alcachofa	$5,75 \times 10^7$	$5,7 \times 10$	$5,7 \times 10$	
<u>GRUPO C</u>				
Berenjena	$3,6 \times 10^8$	$>3,7 \times 10^3$	$5,7 \times 10$	
	$3,82 \times 10^6$	$6,6 \times 10$	$1,0 \times 10$	
Calabacin	$3,5 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$9,0 \times 10$	
Calabaza	$7,75 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	
Haba	$1,12 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$6,7 \times 10$	
Habichuela	$7,0 \times 10^7$	$>3,7 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	
Pepino	$1,34 \times 10^9$	$2,7 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	
Pimiento	$7,0 \times 10^6$	$2,7 \times 10^3$	$6,0 \times 10^2$	
	$4,24 \times 10^9$	$>3,7 \times 10^3$	0	
<u>GRUPO D</u>				
Tomate	$2,5 \times 10^5$	$1,1 \times 10^3$	0	

#### IV.2.5. Recuento total de bacterias aerobias en verduras y hortalizas.

En las Tablas LI, LII, LIII y LIV se incluye el valor medio del número de bacterias aerobias por 100 g de vegetal analizado procedente de la vega, establecimientos pequeños, supermercados y mercado central, respectivamente, ordenándose según los grupos establecidos y la época de recogida. Es de observar que en las verduras procedentes de la vega no existe el grupo D correspondiente al tomate y que en el mercado central no se recogieron muestras durante los meses correspondientes a la primavera.

Para conocer los rangos de concentración de bacterias aerobias que se encuentran en las diferentes variedades de hortalizas y verduras que comprenden los distintos grupos se han reunido los valores en las Tablas LVA, B y C.

Los resultados obtenidos en los análisis microbiológicos realizados a las diferentes variedades de verduras que comprenden los grupos establecidos según la estación de recogida y la procedencia, se les realizó un análisis de varianza encontrando que tras comparar los diferentes grupos de verdura en el mismo período de estudio en muestras procedentes de las huertas, aparecen diferencias significativas en el número de bacterias aerobias durante el verano entre el grupo A y C con una  $p < 0,05$ . De igual forma, y para el mismo parámetro, se compararon los periodos para el mismo grupo de verdura siendo significativas las diferencias en el grupo A entre invierno y verano, primavera y verano y verano y otoño y en el grupo B entre invierno y verano e invierno y otoño.

#### IV.2.6. Recuento de coliformes totales en verduras y hortalizas.

Con criterio similar al seguido anteriormente los valores medios del NMP del coliformes obtenidos en los lugares ya indicados y según los grupos y época de recogida se exponen en las Tablas LVI, LVII, LVIII y LIX así como en las Tablas LXA, B y C los rangos de concentraciones de dichos coliformes en 100 g de verdura.

El mismo estudio estadístico que se realizó con el número de bacterias aerobias también se efectuó con el NMP de coliformes. Los resultados obtenidos fueron no significativos en las comparaciones entre grupos de verdura para el mismo periodo ni entre periodos para el mismo grupo de verduras en las muestras procedentes de las huertas. Mientras que en las que se recogieron en el mercado central sí aparece significación cuando se comparan los periodos en que se recogieron las muestras con un valor de  $p < 0,001$  para el invierno y primavera. Las muestras procedentes de supermercados también dieron diferencias significativas entre los grupos de verduras A y B respecto al grupo D con valores de  $p < 0,05$  y  $p < 0,001$  respectivamente y el grupo B respecto a los grupos A ( $r < 0,02$ ) y el C ( $p < 0,001$ ).

No aparecen por el contrario diferencias en ningunas de las comparaciones en las verduras procedentes de establecimientos pequeños.

#### IV.2.7. Recuento de escherichia coli en verduras y hortalizas.

De igual modo a los dos parámetros anteriores las Tablas



LXI, LXII, LXIII y LXIV así como las LXV A, B y C corresponden al NMP de Escherichia coli.

Las comparaciones estadísticas con los resultados obtenidos para este indicador solo fueron significativas para el mismo periodo entre los diferentes grupos de verduras. Concretamente se obtiene una  $p < 0,02$  entre el grupo A y C y  $p < 0,001$  entre el número B y C.

El grupo D de hortalizas (Tomate) se ha incluido para los tres parámetros estudiados en la Tabla LXVI

**TABLA LI** . - VALOR MEDIO DEL N<sup>o</sup> DE BACTERIAS AEROBIAS (por 100 g) DE LAS VERDURAS  
PROCEDENTES DE LA HUERTA SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	171.515	1.245.323	21.602.744	2.185.105
GRUPO B	158.399	2.647.248	5.062.803	11.092.556
GRUPO C		226.661	1.567.625	74.400.000 (*)

(\*) Una sola muestra

**TABLA LII . - VALOR MEDIO DEL N° DE BACTERIAS AEROBIAS (POR 100 g) DE LAS VERDURAS  
PROCEDENTES DE ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.**

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	7.318.428	4.223.826	27.255.999	7.322.277
GRUPO B	9.100.706	1.795.618	19.604.063	3.326.615
GRUPO C	9.850.625	295.537	15.837.694	11.556.731
GRUPO D	4.888.264	65.305	2.489.393	10.803.750

**TABLA LIII . - VALOR MEDIO DEL N° DE BACTERIAS AEROBIAS (por 100 g) DE LAS VERDURAS  
PROCEDENTES DE SUPERMERCADOS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.**

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	39.492.591	2.584.277	2.146.400	22.484.569
GRUPO B	7.227.262	526.371	20.255.413	28.293.951
GRUPO C	3.627.645	1.897.769	5.370.513	39.917.130
GRUPO D	10.400.062	2.060.900	735.000	119.062.727

TABLA LIV . - VALOR MEDIO DEL N° DE BACTERIAS AEROBIAS (por 100 g) DE LAS VERDURAS  
 PROCEDENTES DEL MERCADO CENTRAL SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.

	INVIERNO $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	116.480	1.419.226	1.209.434
GRUPO B	51.162	34.357.539	5.680.304
GRUPO C	60.000	867.902	6.824.526
GRUPO D	0	49.457	2.500 (*)

(\*) Una sola muestra

TABLA LV-A .- N° ABSOLUTO DE MUESTRAS CON BACTERIAS AEROBIAS

(por 100 g) EN LOS RANGOS INDICADOS.

GRUPO A	N° MUESTRAS	R A N G O S			
		$10^4-10^6$	$10^6-10^8$	$10^8-10^{10}$	$> 10^{10}$
AJO	8			3	5
BONIATO	5			3	2
CEBOLLA	45	1	23	20	1
CEBOLLETA	22	1	14	7	
CHAMPIÑON	8		6	2	
NABO	2		2		
PATATA	31	2	18	9	2
PUERRO	29	1	14	14	
RABANO	7	1	2	4	
REMOLACHA	5	1	3	1	
ZANAHORIA	42	1	25	15	1
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>8</b>	<b>107</b>	<b>78</b>	<b>11</b>
		<b>(3,9)*</b>	<b>(52,5)</b>	<b>(38,2)</b>	<b>(5,4)</b>

\* Valores porcentuales.

TABLA LV-B.- (Continuación)

GRUPO B	Nº MUESTRAS	$10^4-10^6$	$10^6-10^8$	$10^8-10^{10}$	$>10^{10}$
ACELGA	52	3	23	26	
ALCACHOFA	25	3	11	11	
APIO	26	3	14	8	1
CARDO	4	1	3		
COL	41	5	19	17	
COL DE BRUSELAS	2		2		
COLIFLOR	23	4	13	5	1
ENDIBIA	1			1	
ESCAROLA	27		11	16	
ESPARRAGO	3		3		
ESPINACA	38	1	21	15	1
LECHUGA	80	5	35	39	1
PEREJIL	23		12	10	1
<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>25</b>	<b>167</b>	<b>148</b>	<b>5</b>
		<b>(7,3)*</b>	<b>(48,4)</b>	<b>(42,9)</b>	<b>(1,4)</b>

\* Valores porcentuales

TABLA LV-C .- (Continuación)

GRUPO C	Nº MUESTRAS	$10^4-10^6$	$10^6-10^8$	$10^8-10^{10}$	$> 10^{10}$
BERENJENA	35	8	17	9	1
CALABACIN	35	3	19	13	
CALABAZA	10		7	2	1
HABA	22	6	15	1	
HABICHUELA	48	3	23	21	1
PEPINO	35	5	18	12	
PIMIENTO	69	8	37	22	2
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>33</b>	<b>136</b>	<b>80</b>	<b>5</b>
		<b>(12,9)*</b>	<b>(53,6)</b>	<b>(31,6)</b>	<b>(1,9)</b>

\* Valores porcentuales



**TABLA LVI . - VALOR MEDIO DEL NMP DE COLIFORMES (por 100 g) DE LAS VERDURAS PROCEDENTES DE HUERTAS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.**

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	2.226,7	3.136,3	6.420,9	5.797,9
GRUPO B	3.317,9	3.270,6	4.382,9	3.192,4
GRUPO C	-	2.453,6	2.264,2	193,6

**TABLA LVII . - VALOR MEDIO DEL NMP DE COLIFORMES (por 100 g) DE LAS VERDURAS PROCEDENTES DE ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.**

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	2.492,9	3.515,7	3.442,7	2.881,3
GRUPO B	2.464,1	4.277,6	127.727,8	3.184,9
GRUPO C	1.632,9	3.068,7	3.239,7	3.491,5
GRUPO D	570,0	1.489,8	2.881,9	2.428,7

TABLA LVIII . - VALOR MEDIO DEL NMP DE COLIFORMES (por 100 g) DE LAS VERDURAS PROCESADAS EN LOS SUPERMERCADOS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	3.125,2	2.073,4	2.964,9	2.845,8
GRUPO B	4.419,6	3.853,5	4.738,9	3.281,7
GRUPO C	1.045,6	1.809,6	2.509,2	2.042,7
GRUPO D	1.882,5	831,5	2.479,3	1.491,2

**TABLA LIX . - VALOR MEDIO DEL NMP DE COLIFORMES (POR 100 g) DE LAS VERDURAS  
PROCEDENTES DEL MERCADO CENTRAL SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.**

	INVIERNO $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	705,8	2.624,6	3.571,0
GRUPO B	2.108,0	5.016,9	2.480,6
GRUPO C	122,5	2.542,4	3.090,2
GRUPO D	0	1.573,6	1.150,0

TABLA LX-A .- N° ABSOLUTO DE MUESTRAS CON NMP DE COLIFORMES  
(por 100 g) EN LOS RANGOS INDICADOS

GRUPO A	N° MUESTRAS	RANGOS			
		< 10	10 - 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>
AJO	8			4	4
BONIATO	5				5
CEROLLA	45	3	8	7	27
CEBOLLETA	22			1	21
CHAMPIÑON	8			2	6
NABO	2				2
PATATA	31	3	2	5	21
PUERRO	29	1	2	3	23
RABANO	7			1	6
REMOLACHA	5			2	3
ZANAHORIA	42		1	4	37
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>155</b>
		(3,4)*	(6,4)	(14,3)	(75,9)

\* Valores porcentuales

TABLA LX-B .- (Continuación)

GRUPO B	Nº MUESTRAS	< 10	10 -10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>
ACELGA	52			5	47
ALCACHOFA	25		5	6	14
APIO	26			3	23
CARDO	4		1		3
COL	41	3	5	8	25
COL DE BRUSELAS	2				2
COLIFLOR	23	2	1	4	16
ENDIBIA	1				1
ESCAROLA	27			2	25
ESPARRAGO	3			1	2
ESPINACA	38		2	2	34
LECHUGA	80		4	5	71
PEREJIL	23		1		22
<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>285</b>
		<b>(1,4)*</b>	<b>(5,5)</b>	<b>(10,4)</b>	<b>(82,6)</b>

\* Valores porcentuales

TABLA LX-C .- (Continuación)

GRUPO C	Nº MUESTRAS	<10	10 -10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	>10 <sup>3</sup>
BERENJENA	35		8	6	21
CALABACIN	35	1	3	6	25
CALABAZA	10			1	9
HABA	22		1	13	8
HABICHUELA	48	1	2	9	36
PEPINO	35	1	5	7	22
PIMIENTO	69	1	11	14	43
<b>TOTALES</b>	<b>254</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>164</b>
		(1,7)	(11,8)	(22 )	(64,5)

TABLA LXI . - VALOR MEDIO DEL NMP DE E. coli (por 100 g) DE LAS VERDURAS PROCESADAS DE LA HUERTA SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	2.192,8	1.262,1	4.087,5	5.797,8
GRUPO B	814,5	1.292,9	1.778,8	788,1
GRUPO C	-	17,1	517,9	4,0



TABLA LXII . - VALOR MEDIO DEL NMP DE E. coli (por 100 g) DE LAS VERDURAS PROCEDENTES DE ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	424,5	1.463,0	1.140,3	891,7
GRUPO B	565,9	2.310,0	2.239,2	1.344,2
GRUPO C	569,2	921,7	901,2	1.436,4
GRUPO D	40,7	28,7	814,5	1.873,7

**TABLA LXIII.- VALOR MEDIO DEL NMP DE E. COLI (POR 100 g) DE LAS VERDURAS PROCEDENTES DE SUPERMERCADOS SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.**

	INVIERNO $\bar{x}$	PRIMAVERA $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	1.354,3	1.059,6	1.175,0	875,4
GRUPO B	1.027,7	1.657,8	1.633,1	1.093,8
GRUPO C	411,6	1.121,9	727,5	450,1
GRUPO D	0	65,1	15,0	1.48,3

TABLA LXIV . - VALOR MEDIO DEL NMP DE *E. coli* (por 100 g) DE LAS VERDURAS PROCESADAS DEL MERCADO CENTRAL SEGUN LA EPOCA DE RECOGIDA.

	INVIERNO $\bar{x}$	VERANO $\bar{x}$	OTOÑO $\bar{x}$
GRUPO A	4,8	664,0	897,2
GRUPO B	92,8	1.923,1	781,4
GRUPO C	0	800,1	253,1
GRUPO D	0	30,2	0

TABLA LXV-A.- Nº ABSOLUTO DE MUESTRAS CON NMP de *E. coli* (por 100 g) EN LOS RANGOS INDICADOS.

GRUPO A	Nº MUESTRAS	RANGOS			
		<10	10 -10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>
AJO	8	1	5	1	1
BONIATO	5	1		1	3
CEBOLLA	45	20	11	3	11
CEBOLLETA	22	5	2	3	12
CHAMPIÑON	8	2	5	1	
NABO	2	1			1
PATATA	31	13	7	6	5
PUERRO	29	10	8	1	10
RABANO	7		3	1	3
REMOLACHA	5		2	1	2
ZANAHORIA	42	8	13	8	13
TOTALES	204	61 (29,9) *	56 (27,5)	26 (12,7)	61 (29,9)

\* Valores porcentuales

TABLA LXV-B.- (Continuación)

GRUPO B	Nº MUESTRAS	< 10	10 -10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	>10 <sup>3</sup>
ACELGA	52	8	9	15	20
ALCACHOFA	25	9	12	1	3
APIO	26	3	6	7	10
CARDO	4	1	1	1	1
COL	41	19	8	9	5
COL DE BRUSELAS	2			1	1
COLIFLOR	23	8	4	7	4
ENDIBIA	1				1
ESCAROLA	27	6	12	2	7
ESPARRAGO	3		1		2
ESPINACA	38	1	12	12	13
LECHUGA	80	13	18	18	31
PEREJIL	23	2	3	5	13
	345	70	86	78	111
		(20,3)*	(24,9)	(22,6)	(32,2)

\*valores porcentuales

TABLA LXV-C - (Continuación)

GRUPO C	Nº MUESTRAS	< 10	10 -10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	> 10 <sup>3</sup>
BERENJENA	35	13	12	5	5
CALABACIN	35	11	8	7	9
CALABAZA	10	2	2	1	5
HABA	22	10	11		1
HABICHUELA	48	11	11	13	13
PEPINO	35	12	15	4	4
PIMIENTO	69	24	19	13	13
TOTALES	254	83 (32,7)*	78 (30,7)	43 (16,9)	50 (19,7)

\*Valores porcentuales

TABLA LXVI .- Nº ABSOLUTO DE MUESTRAS CON BACTERIAS AEROBIAS,  
NMP DE COLIFORMES Y NMP DE E. coli (por 100 g)  
EN LOS RANGOS INDICADOS.

GRUPO D (TOMATE)

Nº Muestras	Bacterias aerobias	NMP Coliformes	NMP <u>E. coli</u>
	<u>100 g</u>	<u>100 g</u>	<u>100 g</u>
	46	46	46
< 10		5 (10,9)*	21 (45,6)
10 - 10 <sup>2</sup>		10 (21,7)	16 (34,8)
10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup>		11 (23,9)	3 (6,6)
> 10 <sup>3</sup>		20 (43,5)	6 (1,3)
10 <sup>4</sup> - 10 <sup>6</sup>	15 (32,6)		
10 <sup>6</sup> - 10 <sup>8</sup>	18 (39,1)		
10 <sup>8</sup> - 10 <sup>10</sup>	12 (26,1)		
> 10 <sup>10</sup>	1 (2,2)		

(\*) Valores porcentuales

#### IV.2.8. Aislamiento de salmonelas en verduras y hortalizas.

En cada una de las muestras recogidas para el estudio microbiológico se efectuó de forma paralela un análisis para la detección de microorganismos del género Salmonella. La Tabla LXVII corresponde al número de muestras en los diferentes lugares de recogida, número de aislamientos realizados y porcentaje.

Las variedades de verduras y hortalizas en que fueron aisladas salmonelas así como el número de muestras y de aislamientos se detallan en la Tabla LXVIII.

Los serogrupos de Salmonella aislados en verduras y hortalizas se exponen en la Tabla LXIX y corresponden al periodo 1981-1983. En dicha Tabla se hace constar el número de salmonelas que corresponden a cada serogrupo así como el porcentaje.

En la Tabla LXX se mencionan los serotipos aislados y el porcentaje encontrado y, en la Tabla LXXI la procedencia de dichos serotipos.

Los valores medios de los indicadores microbiológicos, bacterias aerobias, NMP de coliformes y NMP de E. coli en 100 g de muestra en que fueron aislados salmonelas se recogen en la Tabla LXXII y la LXXIII corresponde a las muestras en las que no se aislaron salmonelas.

Al comparar el número de muestras de vegetales de las distintas procedencias con el número de aislamientos efectuados en cada lugar, encontramos un valor de  $\chi_{exp}^2$  de 11,3737 con 3 g.l. significativa para una  $p < 0,01$ . Esta comparación fué también realizada entre el número de muestras de cada variedad de verduras en que se aislaron microorganismos del género Salmonella y el número de aislamientos efectuados, no encontrándose significación.

TABLA LXVII . -- Nº y % DE Salmonella AISLADAS EN VERDURAS SEGUN SU PROCEDENCIA

	<u>Nº MUESTRAS</u>	<u>Nº AISLAMIENTOS</u>	<u>% AISLAMIENTOS</u>
MUESTRAS HUERTA	107	7	6,54
ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS	348	29	8,33
SUPERMERCADOS	277	8	2,89
MERCADO CENTRAL	117	2	1,71
<b>TOTAL</b>	<b>849</b>	<b>46</b>	<b>5,42</b>



TABLA LXVIII. - Nº y % DE Salmonella AISLADAS DE LAS DIFERENTES  
VARIEDADES DE VERDURAS.

	<u>Nº Muestras</u>	<u>Nº Aislamientos</u>
Col	41	7
Lechuga	80	5
Acelga	52	4
Pimiento	69	4
Alcachofa	25	3
Zanahoria	42	3
Espinaca	38	2
Habichuela	48	2
Apio	26	2
Patata	31	2
Cebolla	45	2
Puerro	29	1
Perejil	23	1
Coliflor	23	1
Pepino	35	1
Cardo	4	1
Haba	22	1
Champiñón	8	1
Berengena	35	1
Ajo	8	1
Calabacin	35	1

---

TOTAL DE AISLAMIENTOS

46

TABLA LXIX .- SEROGRUPOS DE Salmonella AISLADOS EN VERDURAS  
Y HORTALIZAS EN EL PERIODO 1981-1983.

	<u>Nº Salmonelas</u>	<u>%</u>
GRUPO B	18	39,13
GRUPO C1	4	8,69
GRUPO C2	7	15,22
GRUPO D1	8	17,39
GRUPO E1	6	13,05
Salmonelas no ident.	3	6,52
	<hr/>	
TOTAL	46	100,00

TABLA LXX .- SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN VERDURAS  
Y HORTALIZAS.

SEROTIPOS	Nº	%
<u>S. typhimurium</u>	12	26,11
<u>S. kapemba</u>	7	15,22
<u>S. london</u>	6	13,04
<u>S. ohio</u>	2	4,35
<u>S. agona</u>	1	2,17
<u>S. bovis-morbificans</u>	1	2,17
<u>S. cleveland</u>	1	2,17
<u>S. enteritidis</u>	1	2,17
<u>S. infantis</u>	1	2,17
<u>S. bredeney</u>	1	2,17
Otras salmonelas		
Grupo B	4	8,70
Grupo C 1	1	2,17
Grupo C 2	5	10,87
Salmonelas autoaglutinables	1	2,17
Salmonelas no identif.	2	4,35
<b>TOTALES</b>	<b>46</b>	<b>100,00</b>

TABLA LXXI .- SEROTIPOS DE Salmonellas ENCONTRADOS EN VERDURAS  
SEGUN SU PROCEDENCIA.

PROCEDENCIA	SEROTIPOS	Nº
HUERTA	<u>S. kapemba</u>	1
	<u>S. cleveland</u>	1
	<u>S. bovis-morbificans</u>	1
	S. inmovil (67:--:--)	1
	<u>Salmonella</u> sp	3
ESTABLEC. PEQUEÑOS	<u>S. typhimurium</u>	11
	<u>S. london</u>	5
	<u>S. kapemba</u>	2
	<u>S. agona</u>	1
	<u>S. infantis</u>	1
	<u>S. enteritidis</u>	1
	S. monofásica	3
	<u>Salmonella</u> sp	5
	SUPERMERCADOS	<u>S. kapemba</u>
<u>S. bredeney</u>		1
<u>S. ohio</u>		1
<u>S. typhimurium</u>		1
S. monofásica (68:d:--)		1
MERCADO CENTRAL	<u>S. london</u>	1
	<u>S. ohio</u>	1
TOTAL		46

TABLA LXXII . - VALORES MEDIOS DE LOS INDICADORES MICROBIOLÓGICOS EN LAS VERDURAS  
Y HORTALIZAS EN QUE SE AISLARON SALMONELAS.

	Muestra Nº	Bact. aerobias 100 g	Coliformes 100 g	<u>E. coli</u> 100 g
GRUPO A	10	416.200.000	2.490,2	32,4
GRUPO B	25	1.684.827.000	3.379,98	768,744
GRUPO C	9	68.622.222	2.237,22	204,477

TABLA LXXIII . - VALORES MEDIOS DE LOS INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE LAS VERDURAS  
Y HORTALIZAS EN QUE NO SE AISLARON SALMONELAS.

	Muestra Nº	Bact. aerobias 100 g	Coliformes 100 g	<u>E. coli</u> 100 g
GRUPO A	204	10.835.716	2.949,2	1.024,9
GRUPO B	346	9.987.232	10.773,3	1.362,8
GRUPO C	253	9.966.870	2.375,9	736,8
GRUPO D	46	15.380.321	1.505,7	423,7

#### IV. 3 . MUESTRAS DE VERDURAS ALIÑADAS

##### IV.3.1. Recuento total de bacterias aerobias

Los resultados obtenidos respecto al número de bacterias aerobias por gramo de lechuga fresca y aliñada se exponen en la Tabla LXXIV. En dicha tabla se expresan los resultados obtenidos en el análisis microbiológico de las hojas externas de la lechuga, hojas internas, hojas internas lavadas y hojas internas lavadas y aliñadas de las que se tomaron muestras a los 15', 30' y 4 horas.

Este mismo criterio fue seguido para las 49 muestras de tomate cuyos resultados aparecen en la Tabla LXXV con la salvedad de que las muestras se analizaron en tomate sin lavar, lavado y aliñado.

Los rangos de concentraciones encontrados en las muestras de lechuga (hojas internas) y tomate (sin lavar) de bacterias aerobias por gramo así como el porcentaje de dichas muestras, se indica en la tabla LXXVI.

##### IV.3.2. Recuento de coliformes totales

De manera similar a la anterior se ha estudiado el efecto del lavado y aliñado en el NMP de coliformes por gramo de lechuga y tomate cuyos resultados se exponen en las Tablas LXXVII y LXXVIII respectivamente.

Los rangos de concentraciones de coliformes quedan de igual forma que en el caso anterior expresados en la Tabla LXXIX.

#### IV.3.3. Recuento de Escherichia coli

Con relación a este microorganismo los valores obtenidos en la experiencia de aliñado se expresan en la Tabla LXXX la lechuga y en la LXXXI los resultados de los tomates.

Asimismo, la Tabla LXXXII recoge los rangos de concentraciones con el mismo criterio con que se han realizado las experiencias anteriores.

En las gráficas de las Figuras 21 y 22 se indican los valores obtenidos de los parámetros estudiados para cada una de las muestras de lechuga y tomate analizadas.

#### IV.3.4. Comparación de los resultados

Las rectas de regresión realizadas para comparar el número de bacterias aerobias y NMP de coliformes en tomate cuyo valor de  $r=0,69$ , se indica en la Figura 23 y en la Figura 24 se expresan los resultados obtenidos al comparar el NMP de coliformes con el de E. coli ( $r=0,98$ ). Por otro lado en la lechuga sólo fue significativa la comparación entre NMP de coliformes y de E. coli con un valor de  $r=0,63$  como se indica en la Figura 25.

De acuerdo con los porcentajes de reducción, aumento o no modificación de los resultados de bacterias aerobias, NMP de coliformes y de E. coli en las muestras de lechugas aliñadas, se han comparado los resultados obtenidos entre hojas internas, externas, lavadas y tiempos de aliñado, cuyos resultados se expresan en la Tabla LXXXIII y la Tabla LXXXIV expresa los resultados obtenidos en la experiencia con tomate.



TABLA LXXIV .- Bacterias aerobias / g lechuga fresca y aliñada.

Muestra No	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ. 15'	Aliñadas 30'	Aliñadas 4 h.
1	$1,07 \times 10^6$	$1,08 \times 10^6$	$4,9 \times 10^4$	$1,38 \times 10^3$	$9,68 \times 10^3$	$4,92 \times 10^3$
2	$9,05 \times 10^4$	$5,22 \times 10^5$	$1,25 \times 10^4$	$5,52 \times 10^3$	$7,80 \times 10^3$	$1,36 \times 10^4$
3	$1,83 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$9,34 \times 10^4$	$4,40 \times 10^3$	$3,4 \times 10^3$	$2,42 \times 10^3$
4	$4,8 \times 10^5$	$1,04 \times 10^5$	$1,86 \times 10^4$	$1,12 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$	$4,7 \times 10^3$
5	$6,72 \times 10^6$	$5,05 \times 10^5$	$4,19 \times 10^4$	$2,69 \times 10^3$	$6,4 \times 10^3$	$2,1 \times 10^3$
6	$2,82 \times 10^7$	$1,41 \times 10^6$	$4,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^5$	$3,6 \times 10^5$	$7,2 \times 10^5$
7	$2,56 \times 10^5$	$2,24 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	$5,37 \times 10^6$	$4,8 \times 10^6$	$2,88 \times 10^6$
8	$9,86 \times 10^5$	$2,75 \times 10^6$	$3,26 \times 10^6$	$1,54 \times 10^7$	$4,8 \times 10^6$	$3,84 \times 10^6$
9	$1,15 \times 10^7$	$8,06 \times 10^6$	$5,63 \times 10^7$	$7,83 \times 10^7$	$6,13 \times 10^7$	$1,08 \times 10^8$
10	$7,2 \times 10^6$	$2,4 \times 10^6$	$2,4 \times 10^6$	$7,04 \times 10^7$	$7,2 \times 10^6$	$5,12 \times 10^7$
11	$1,13 \times 10^7$	$2,94 \times 10^7$	$1,76 \times 10^7$	$1,07 \times 10^8$	$1,8 \times 10^8$	$1,19 \times 10^8$
12	$2,42 \times 10^7$	$2,11 \times 10^7$	$4,8 \times 10^6$	$1,09 \times 10^7$	$7,04 \times 10^6$	$7,68 \times 10^6$
13	$1,47 \times 10^7$	$1,66 \times 10^6$	$5,6 \times 10^5$	$1,28 \times 10^7$	$2,56 \times 10^6$	$5,12 \times 10^6$
14	$9,6 \times 10^5$	$1,34 \times 10^7$	$6,72 \times 10^7$	$7,04 \times 10^6$	$4,8 \times 10^6$	$1,74 \times 10^7$
15	$6,16 \times 10^5$	$5,76 \times 10^6$	$1,84 \times 10^6$	$7,18 \times 10^5$	$9,0 \times 10^5$	$1,15 \times 10^6$
16	$1,68 \times 10^6$	$6,03 \times 10^6$	$2,2 \times 10^5$	$1,25 \times 10^5$	$2,69 \times 10^5$	$1,79 \times 10^6$

TABLA LXXIV. - (Continuación)

Muestra N°	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ.15'	Alinadas 30'	Alinadas 4 h.
17	$3,92 \times 10^6$	$4,48 \times 10^6$	$2,0 \times 10^4$	$8,0 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$
18	$2,24 \times 10^6$	$1,92 \times 10^6$	$2,08 \times 10^6$	$1,88 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$1,92 \times 10^6$
19	$9,6 \times 10^5$	$2,24 \times 10^5$	$1,8 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	$1,44 \times 10^6$
20	$8,3 \times 10^4$	$1,87 \times 10^5$	$6,9 \times 10^4$	$5,2 \times 10^4$	$9,0 \times 10^3$	$8,8 \times 10^4$
21	$1,28 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$3,1 \times 10^4$	$4,5 \times 10^4$	$8,8 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$
22	$2,08 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$1,0 \times 10^4$	$3,2 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$1,0 \times 10^3$
23	$2,56 \times 10^6$	$4,54 \times 10^7$	$4,48 \times 10^6$	$1,92 \times 10^6$	$6,4 \times 10^4$	$8,64 \times 10^5$
24	$1,42 \times 10^7$	$3,6 \times 10^6$	$3,2 \times 10^5$	$3,2 \times 10^5$	$1,92 \times 10^5$	$2,0 \times 10^3$
25	$3,52 \times 10^6$	$2,8 \times 10^6$	$8,8 \times 10^4$	$1,12 \times 10^6$	$5,76 \times 10^5$	$1,92 \times 10^6$
26	$3,84 \times 10^6$	$1,8 \times 10^4$	$6,0 \times 10^3$	$1,7 \times 10^4$	$4,0 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$
27	$5,6 \times 10^5$	$2,08 \times 10^5$	$1,0 \times 10^3$	$5,1 \times 10^4$	$3,0 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$
28	$7,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$	$6,4 \times 10^5$	$5,1 \times 10^5$	$2,5 \times 10^5$	$1,0 \times 10^3$
29	$1,4 \times 10^4$	$9,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	$4,0 \times 10^3$	$7,0 \times 10^3$	$1,2 \times 10^4$
30	$4,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	$6,0 \times 10^3$
31	$4,0 \times 10^4$	$4,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	$7,0 \times 10^3$	$1,9 \times 10^4$	$3,0 \times 10^3$
32	$3,04 \times 10^5$	$6,0 \times 10^4$	$7,2 \times 10^4$	$8,8 \times 10^4$	$8,0 \times 10^4$	$1,2 \times 10^3$

TABLA LXXIV.- (Continuación)

Muestra Nº	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ. 15'	Alinadas 30' Alinadas 4 h.
33	$1,73 \times 10^6$	$2,8 \times 10^5$	$3,52 \times 10^5$	$1,28 \times 10^5$	$6,5 \times 10^4$ $1,0 \times 10^2$
34	$1,28 \times 10^6$	$1,08 \times 10^5$	$2,48 \times 10^5$	$2,56 \times 10^5$	$8,8 \times 10^4$ $8,4 \times 10^3$
35	$7,2 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$8,4 \times 10^3$	$5,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$ $1,4 \times 10^3$
36	$3,52 \times 10^4$	$1,84 \times 10^4$	$1,92 \times 10^4$	$4,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$ $9,0 \times 10^2$
37	$4,8 \times 10^3$	$1,84 \times 10^4$	$1,4 \times 10^3$	$1,2 \times 10^5$	$2,2 \times 10^4$ $2,5 \times 10^3$
38	$2,56 \times 10^5$	$1,12 \times 10^5$	$4,8 \times 10^4$	$1,8 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$ $2,0 \times 10^4$
39	$1,02 \times 10^6$	$2,77 \times 10^6$	$1,72 \times 10^5$	$8,0 \times 10^2$	$1,12 \times 10^5$ $5,6 \times 10^4$
40	$4,34 \times 10^6$	$2,34 \times 10^6$	$3,07 \times 10^6$	$8,0 \times 10^5$	$4,76 \times 10^5$ $1,2 \times 10^5$
41	$2,11 \times 10^6$	$1,79 \times 10^6$	$5,44 \times 10^5$	$9,6 \times 10^5$	$8,0 \times 10^4$ $1,6 \times 10^6$
42	$1,5 \times 10^6$	$1,12 \times 10^6$	$1,12 \times 10^6$	$5,76 \times 10^5$	$4,8 \times 10^5$ $1,12 \times 10^5$
43	$2,3 \times 10^6$	$7,49 \times 10^6$	$4,72 \times 10^6$	$2,14 \times 10^6$	$7,2 \times 10^4$ $4,4 \times 10^4$
44	$4,14 \times 10^5$	$4,48 \times 10^4$	$5,84 \times 10^6$	$1,92 \times 10^5$	$3,6 \times 10^4$ $1,28 \times 10^5$
45	$1,16 \times 10^6$	$6,14 \times 10^5$	$1,34 \times 10^6$	$5,12 \times 10^5$	$9,6 \times 10^4$ $1,89 \times 10^5$
46	$3,13 \times 10^5$	$1,53 \times 10^5$	$1,26 \times 10^5$	$7,68 \times 10^5$	$7,2 \times 10^4$ $6,88 \times 10^4$
47	$8,98 \times 10^5$	$3,56 \times 10^5$	$9,38 \times 10^4$	$1,12 \times 10^5$	$1,04 \times 10^5$ $3,68 \times 10^5$
48	$2,25 \times 10^5$	$2,34 \times 10^5$	$3,84 \times 10^5$	$1,09 \times 10^5$	$4,0 \times 10^4$ $1,6 \times 10^5$

TABLA LXXV.- Bacterias aerobias/g tomate fresco y aliñado.

Muestra No	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
1	$1,45 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	$1,0 \times 10$	$8,0 \times 10$	$8,0 \times 10$
2	$3,06 \times 10^3$	$2,5 \times 10^2$	$2,0 \times 10^2$	$1,45 \times 10^2$	$4,6 \times 10^2$
3	$2,7 \times 10^2$	$1,65 \times 10^2$	$2,55 \times 10^2$	$8,0 \times 10$	$2,0 \times 10$
4	$1,1 \times 10^2$	$4,0 \times 10^2$	$5,80 \times 10^2$	$6,0 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$
5	$1,15 \times 10^3$	$9,8 \times 10^2$	$4,48 \times 10^4$	$3,95 \times 10^2$	$6,4 \times 10^2$
6	$1,26 \times 10^3$	$7,55 \times 10^2$	$6,40 \times 10^2$	$2,95 \times 10^2$	$2,65 \times 10^2$
7	$5,4 \times 10^2$	$3,4 \times 10^2$	$1,17 \times 10^3$	$2,88 \times 10^4$	$9,5 \times 10^2$
8	$3,55 \times 10^2$	$1,22 \times 10^3$	$9,5 \times 10$	$6,5 \times 10$	$5,5 \times 10$
9	$1,12 \times 10^3$	$1,03 \times 10^3$	$3,4 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$	$6,9 \times 10^2$
10	$6,5 \times 10$	$4,41 \times 10^3$	$1,0 \times 10^2$	0	$2,25 \times 10^2$
11	$5,25 \times 10^2$	$2,20 \times 10^2$	$3,95 \times 10^2$	$1,94 \times 10^3$	$4,31 \times 10^3$
12	$2,4 \times 10^2$	$1,30 \times 10^2$	$1,95 \times 10^2$	$1,85 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$
13	$4,0 \times 10$	$2,75 \times 10^2$	$1,0 \times 10$	$1,0 \times 10^2$	$2,44 \times 10^3$
14	$1,15 \times 10^2$	$1,10 \times 10^2$	$5,0 \times 10$	$2,0 \times 10$	$1,4 \times 10^3$
15	$5,0 \times 10$	$6,65 \times 10^2$	$2,45 \times 10^2$	$2,25 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$
16	$2,9 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10$	0	$5,5 \times 10$

TABLA LXXV .- (Continuación)

Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
17	$1,3 \times 10^2$	$1,45 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$1,0 \times 10$	$1,0 \times 10$
18	$4,0 \times 10$	$1,25 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$	$1,0 \times 10$	$7,0 \times 10$
19	$1,6 \times 10^2$	$5,0 \times 10$	$7,0 \times 10$	$9,0 \times 10$	$1,35 \times 10^2$
20	$1,13 \times 10^3$	$1,95 \times 10^2$	$1,15 \times 10^2$	$2,0 \times 10$	$3,0 \times 10$
21	$3,2 \times 10^4$	$2,75 \times 10^3$	$2,24 \times 10^3$	$2,26 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$
22	$9,25 \times 10^3$	$1,51 \times 10^3$	$4,2 \times 10^2$	$6,5 \times 10$	$1,0 \times 10$
23	$3,6 \times 10^2$	$4,05 \times 10^2$	$2,18 \times 10^3$	$1,48 \times 10^4$	$9,99 \times 10^3$
24	$1,02 \times 10^4$	$2,44 \times 10^3$	$2,1 \times 10^2$	$5,5 \times 10$	$2,0 \times 10$
25	$1,27 \times 10^3$	$2,35 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$5,5 \times 10$	$6,5 \times 10$
26	$3,36 \times 10^4$	$1,9 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	$2,0 \times 10$	0
27	$3,54 \times 10^3$	$4,85 \times 10^3$	$1,2 \times 10^2$	$5,6 \times 10^3$	$3,1 \times 10^2$
28	$2,27 \times 10^3$	$4,7 \times 10^2$	$3,36 \times 10^4$	$1,87 \times 10^3$	$1,4 \times 10^2$
29	$2,18 \times 10^3$	$7,0 \times 10$	$1,0 \times 10$	$3,7 \times 10^2$	$6,0 \times 10$
30	$2,5 \times 10^3$	$3,8 \times 10^4$	$7,3 \times 10^3$	$1,06 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$
31	$2,76 \times 10^3$	$2,26 \times 10^3$	$2,63 \times 10^3$	$6,46 \times 10^3$	$5,5 \times 10^3$
32	$1,06 \times 10^6$	$4,8 \times 10^5$	$1,49 \times 10^4$	$1,52 \times 10^5$	$8,8 \times 10^3$

TABLA LXXV .- (Continuación)

Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
33	$1,8 \times 10^4$	$2,7 \times 10^4$	$4,02 \times 10^3$	$5,72 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$
34	$3,52 \times 10^3$	$1,28 \times 10^6$	$1,16 \times 10^5$	$4,0 \times 10^4$	$1,38 \times 10^4$
35	$1,0 \times 10^4$	$3,6 \times 10^3$	$7,8 \times 10^2$	$2,83 \times 10^3$	$9,0 \times 10^3$
36	$9,5 \times 10^4$	$2,56 \times 10^4$	$1,68 \times 10^5$	$2,96 \times 10^5$	$5,36 \times 10^3$
37	$3,0 \times 10^3$	$1,3 \times 10^4$	$6,35 \times 10^3$	$2,8 \times 10^3$	$4,0 \times 10$
38	$1,49 \times 10^4$	$3,01 \times 10^4$	$3,0 \times 10^5$	$3,68 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$
39	$4,75 \times 10^2$	$1,34 \times 10^3$	$9,12 \times 10^4$	$4,0 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$
40	$2,0 \times 10^2$	$8,0 \times 10^3$	$2,8 \times 10^2$	$2,5 \times 10^3$	$9,4 \times 10^2$
41	$1,08 \times 10^4$	$3,3 \times 10^2$	$4,55 \times 10^2$	$3,2 \times 10^2$	$7,95 \times 10^2$
42	$1,2 \times 10^2$	$3,08 \times 10^3$	$1,63 \times 10^5$	$1,76 \times 10^4$	$5,35 \times 10^2$
43	$8,0 \times 10$	$3,0 \times 10$	$2,0 \times 10$	$3,0 \times 10$	$1,1 \times 10^2$
44	$3,0 \times 10$	$5,5 \times 10$	$2,55 \times 10^2$	0	$3,0 \times 10$
45	$2,0 \times 10^4$	$8,7 \times 10^2$	$4,7 \times 10^2$	$9,4 \times 10^2$	$4,44 \times 10^3$
46	$2,05 \times 10^2$	$2,35 \times 10^2$	$2,2 \times 10^2$	$1,9 \times 10^2$	$4,19 \times 10^3$
47	$3,28 \times 10^3$	$1,07 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	$2,5 \times 10^2$	$5,62 \times 10^3$
48	$1,0 \times 10^2$	$2,15 \times 10^2$	$2,2 \times 10^2$	$7,0 \times 10$	$1,03 \times 10^3$
49	$1,5 \times 10^3$	$2,55 \times 10^2$	$2,05 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	$2,43 \times 10^3$

TABLA LXXVI . - Nº ABSOLUTO Y PORCENTUAL DE MUESTRAS DE LECHUGA Y TOMATE CON BACTERIAS AEROBIAS (por 100 g) COMPRENDIDAS EN LOS RANGOS INDICADOS.

\* Entre paréntesis se expresa el valor porcentual.

MUESTRAS	Nº de muestras	10 <sup>-10</sup> <sup>2</sup>	10 <sup>-10</sup> <sup>3</sup>	10 <sup>-10</sup> <sup>4</sup>	10 <sup>-10</sup> <sup>5</sup>	10 <sup>-10</sup> <sup>6</sup>	10 <sup>-10</sup> <sup>7</sup>	10 <sup>-10</sup> <sup>8</sup>
LECHUGA	48	0	0	4 (8,33)*	7 (14,58)	16 (33,34)	17 (35,42)	4 (8,33)
TOMATE	49	6 (12,24)	17 (34,69)	16 (32,65)	9 (18,37)	0	1 (2,04)	0
TOTALES	97	6 (6,18)	17 (17,52)	20 (20,62)	16 (16,50)	16 (16,5)	18 (18,56)	4 (4,12)

TABLA LXXVII .-NMP de coliformes / g lechuga fresca y aliñada.

Muestra No	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ. 15'	Aliñadas 30'	Aliñadas 4h.
1	6,1	0	0	3,6	0	0
2	1,5 x 10	2,3 x 10	9,1	3,6	9,1	3,6
3	1,1 x 10 <sup>3</sup>	2,3 x 10	2,3 x 10	9,1	3,6	9,1
4	2,3 x 10 <sup>2</sup>	4,3 x 10	2,3 x 10	4,3 x 10	2,3 x 10	0
5	1,1 x 10 <sup>3</sup>	0	0	1,1 x 10	7,2	3,6
6	3,6	3,6	9,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	4,6 x 10 <sup>2</sup>	3,6
7	9,3 x 10	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	9,1
8	2,4 x 10 <sup>2</sup>	4,3 x 10	1,1 x 10 <sup>3</sup>	4,6 x 10 <sup>2</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	9,3 x 10
9	4,6 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>2</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	9,1
10	9,3 x 10	2,3 x 10	4,6 x 10 <sup>2</sup>	3,6	2,4 x 10 <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>
11	4,6 x 10 <sup>2</sup>	3,9 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	0	0
12	2,4 x 10 <sup>3</sup>	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>
13	9,3 x 10 <sup>2</sup>	9,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>
14	2,1 x 10 <sup>3</sup>	7,3	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>
15	1,5 x 10 <sup>4</sup>	0	2,0 x 10	2,0 x 10	1,5 x 10	4,3 x 10
16	1,5 x 10 <sup>4</sup>	1,5 x 10 <sup>4</sup>	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>2</sup>



TABLA LXXVII . - (Continuación)

Muestra No	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. alin. 15'	Alinadas 30' Alinadas 4 h.
17	2,3 x 10	9,1	9,1	0	0
18	0	9,1	0	0	0
19	4,3 x 10	0	0	3,6	7,3
20	2,3 x 10	9,3 x 10	9,1	0	4,3 x 10
21	3,6	0	0	0	2,4 x 10 <sup>2</sup>
22	2,3 x 10	2,3 x 10	9,1	1,1 x 10 <sup>3</sup>	9,1
23	9,3 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	3,6 x 10	2,3 x 10	3,6
24	4,6 x 10 <sup>4</sup>	9,3 x 10	0	9,3 x 10	4,6 x 10 <sup>2</sup>
25	3,6 x 10 <sup>2</sup>	2,3 x 10 <sup>2</sup>	4,6 x 10 <sup>3</sup>	2,3 x 10	0
26	2,3 x 10 <sup>2</sup>	3,6	9,1	4,3 x 10	7,3
27	4,3 x 10	2,3 x 10	4,3 x 10	3,6	9,1
28	2,3 x 10	2,3 x 10	0	3,6	9,3 x 10
29	1,5 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	4,6 x 10 <sup>3</sup>
30	1,1 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	4,3 x 10	4,6 x 10 <sup>2</sup>
31	4,6 x 10 <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10	1,1 x 10 <sup>3</sup>	3,6
32	2,3 x 10 <sup>3</sup>	4,6 x 10 <sup>2</sup>	1,5 x 10 <sup>2</sup>	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>2</sup>

TABLA LXXVII . - (Continuación)

Muestra Nº	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ. 15'	Aliñadas 30'	Aliñadas 4 h.
33	$1,1 \times 10^3$	$4,3 \times 10$	$1,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	9,1	0
34	$4,3 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	3,6	$9,3 \times 10$	9,1
35	$1,5 \times 10^3$	$9,1 \times 10$	$4,6 \times 10^2$	0	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
36	$2,3 \times 10^3$	$2,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10$	$4,3 \times 10$	$4,6 \times 10^2$	$4,3 \times 10$
37	$3,6 \times 10$	$9,3 \times 10$	0	3,6	$9,3 \times 10$	3,6
38	$9,3 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	$9,3 \times 10$	$9,3 \times 10$
39	$4,6 \times 10^2$	$4,6 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	$9,3 \times 10$	$4,6 \times 10^2$	3,6
40	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^4$	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^3$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$
41	$1,5 \times 10^4$	$1,1 \times 10^4$	$2,1 \times 10^2$	$4,3 \times 10$	$2,2 \times 10$	$2,4 \times 10^2$
42	$1,1 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	$4,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	$4,6 \times 10^2$
43	$1,1 \times 10^5$	$4,6 \times 10^2$	$7,5 \times 10$	3,6	0	$4,6 \times 10^2$
44	$4,6 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	9,1	$2,3 \times 10$	$4,3 \times 10$	$9,3 \times 10$
45	$1,5 \times 10^4$	$4,3 \times 10$	9,1	$2,3 \times 10$	3,6	$2,3 \times 10$
46	$2,4 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	0	$4,3 \times 10$	$7,5 \times 10$	3,6
47	$4,6 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	9,1	$2,0 \times 10$	7,3	$3,9 \times 10$
48	$2,4 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	0	3,6	0	$7,5 \times 10$

TABLA LXXVIII. NMP de coliformes / g de tomate fresco y aliñado.

Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
1	9,1	3,6	9,1	0	3,6
2	9,1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	3,6
4	3,6	0	0	9,1	0
5	$2,3 \times 10$	0	0	$4,3 \times 10$	0
6	$2,3 \times 10$	$2,4 \times 10^2$	0	0	3,6
7	3,6	$2,3 \times 10$	$4,6 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$1,5 \times 10$
8	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	0	0	0
9	9,1	0	3,6	0	$2,3 \times 10$
10	0	0	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	$9,3 \times 10$	3,6	0	0	0
16	0	0	0	0	0

TABLA LXXVIII. (Continuación)

Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	$2,3 \times 10$	3,6	0	0	0
21	$1,5 \times 10^2$	9,1	9,1	9,1	9,1
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	3,6	0	0	0
25	0	0	0	3,6	3,6
26	3,6	$2,3 \times 10$	0	3,6	0
27	0	0	0	0	0
28	9,1	$2,3 \times 10$	0	0	3,6
29	0	0	0	0	0
30	$4,6 \times 10^2$	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$2,3 \times 10$	0
31	$1,1 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$9,1 \times 10$	$1,1 \times 10^3$	0
32	$1,1 \times 10^4$	$1,5 \times 10^2$	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^3$	0

TABLA LXXVIII. (Continuación)

Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
33	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^3$	0
34	$2,4 \times 10^2$	$1,5 \times 10^3$	$4,3 \times 10$	$1,1 \times 10^3$	3,6
35	$3,6 \times 10$	0	0	0	2,3
36	0	0	$2,3 \times 10$	0	0
37	0	0	0	0	0
38	0	0	0	$2,3 \times 10$	0
39	0	3,6	0	0	0
40	0	0	3,6	0	0
41	0	0	0	0	0
42	$2,3 \times 10$	0	3,6	0	0
43	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0
45	$1,5 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	7,3	0	1,5
46	3,6	0	0	0	$1,5 \times 10^3$
47	0	0	0	0	$1,5 \times 10^3$
48	0	0	0	0	$1,5 \times 10^3$
49	3,6	0	$1,5 \times 10$	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^3$

TABLA LXXIX . - N<sup>o</sup> ABSOLUTO Y PORCENTUAL DE MUESTRAS DE LECHUGA Y TOMATE CON NMP DE COLIFORMES (por 100 g) COMPRENDIDOS EN LOS RANGOS INDICADOS.

MUESTRA	N <sup>o</sup> de muestras	0	0 - 10	10 - 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>
LECHUGA	48	5 (10,42)	5 (10,42)	22 (45,83)	8 (16,66)	3 (6,25)	5 (10,42)
TOMATE	49	26 (53,06)	9 (18,37)	8 (16,33)	3 (6,12)	1 (2,04)	2 (4,08)
TOTALES	97	31 (31,96)	14 (14,32)	30 (30,93)	11 (11,34)	4 (4,12)	7 (7,22)

TABLA LXXX . - NMP de *E. coli* / g lechuga fresca y aliñada.

Muestra Nº	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliña. 15'	Aliñadas 30'	Aliñadas 4h.
1	3,0	0	0	0	0	0
2	1,5 x 10	0	0	0	0	0
3	7,5 x 10	3,6	0	0	0	0
4	0	3,6	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	3,6
6	3,6	0	3,6	1,5 x 10 <sup>3</sup>	7,3	0
7	4,3 x 10	0	3,6	1,2 x 10	6,1	9,1
8	3,6	0	3,0	4,6 x 10 <sup>2</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	9,3 x 10
9	4,6 x 10 <sup>3</sup>	0	1,5 x 10 <sup>3</sup>	4,3 x 10	1,1 x 10	3,6
10	0	0	9,2	3,6	0	1,1 x 10 <sup>3</sup>
11	4,6 x 10 <sup>2</sup>	9,1	3,0	2,7 x 10	0	0
12	1,5 x 10	9,1	4,3 x 10	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>
13	4,3 x 10 <sup>2</sup>	9,1	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	4,6 x 10 <sup>2</sup>	2,4 x 10
14	9,3 x 10 <sup>2</sup>	0	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>3</sup>
15	4,3 x 10 <sup>2</sup>	0	7,3 x 10	2,0 x 10	9,1	1,5 x 10
16	1,1 x 10 <sup>4</sup>	1,5 x 10 <sup>4</sup>	2,3 x 10	1,5 x 10 <sup>3</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	2,4 x 10 <sup>2</sup>

TABLA LXXX . - (Continuación)

Muestra No	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ. 15'	Aliñadas 30'	Aliñadas 4 h.
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	$2,3 \times 10$	9,1	0	$2,3 \times 10$	3,6
21	0	0	0	0	$2,4 \times 10^2$	0
22	0	9,1	3,6	$2,4 \times 10^2$	0	0
23	$3,6 \times 10^2$	$2,1 \times 10^3$	$3,6 \times 10$	0	0	$1,5 \times 10$
24	$2,8 \times 10$	9,1	0	$9,3 \times 10$	0	3,6
25	$3,6 \times 10^2$	$3,6 \times 10$	$4,6 \times 10^3$	9,1	0	3,6
26	$2,3 \times 10^2$	0	9,1	$4,3 \times 10$	3,6	$4,3 \times 10$
27	9,1	$2,3 \times 10$	$4,3 \times 10$	0	3,6	$2,3 \times 10$
28	$2,3 \times 10$	9,1	0	3,6	$2,1 \times 10$	$1,5 \times 10$
29	$7,3 \times 10$	$1,6 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$	$4,3 \times 10^2$	$4,3 \times 10$
30	$1,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$4,3 \times 10$	$4,6 \times 10^2$	3,6
31	$1,5 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	3,0	$1,1 \times 10^3$	3,6	7,3
32	$1,2 \times 10^3$	$4,6 \times 10^2$	$3,9 \times 10$	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^2$	3,6



TABLA LXXX . - (Continuación)

Muestra Nº	Hojas externas	Hojas internas	Hojas int. lavadas	Hojas int. aliñ. 15'	Alinadas 30'	Alinadas 4 h.
33	2,7 x 10	9,1	2,0 x 10	1,2 x 10 <sup>2</sup>	9,1	0
34	1,1 x 10 <sup>4</sup>	1,5 x 10 <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>	3,6	2,1 x 10	9,1
35	9,1 x 10	4,3 x 10	2,1 x 10	0	2,1 x 10 <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>
36	3,6 x 10 <sup>2</sup>	4,2 x 10	0	3,6	1,5 x 10 <sup>2</sup>	0
37	5,3 x 10	2,3 x 10	0	3,6	0	0
38	3,6 x 10	2,0 x 10	1,1 x 10 <sup>3</sup>	9,1	3,6	7,3
39	1,5 x 10	1,5 x 10	1,1 x 10	9,3 x 10	9,3 x 10	0
40	3,6	7,5 x 10	3,6	1,6 x 10	9,1	2,3 x 10
41	4,6 x 10 <sup>3</sup>	3,5 x 10	2,1 x 10	2,3 x 10	9,1	2,1 x 10
42	1,5 x 10 <sup>2</sup>	2,3 x 10	0	1,5 x 10	3,6	2,3 x 10
43	9,3 x 10 <sup>2</sup>	7,5 x 10	3,6	3,6	0	2,8 x 10
44	2,8 x 10	9,1	3,6	3,0	0	0
45	9,3 x 10	0	0	0	0	0
46	3,6	3,6	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0

TABLA LXXVI .-NMP de E. coli / g de tomate fresco y aliñado.

Muestra N°	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
1	9,1	3,6	3,6	0	3,6
2	3,6	0	0	0	0
3	0	0	0	0	3,6
4	0	0	0	3,6	0
5	0	0	0	4,3 x 10	0
6	9,1	2,3	0	0	0
7	3,6	0	2,0 x 10	9,3	3,6
8	7,3	0	0	0	0
9	3,6	0	3,6	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	2,1 x 10	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0

TABLA LXXXI.- (Continuación)

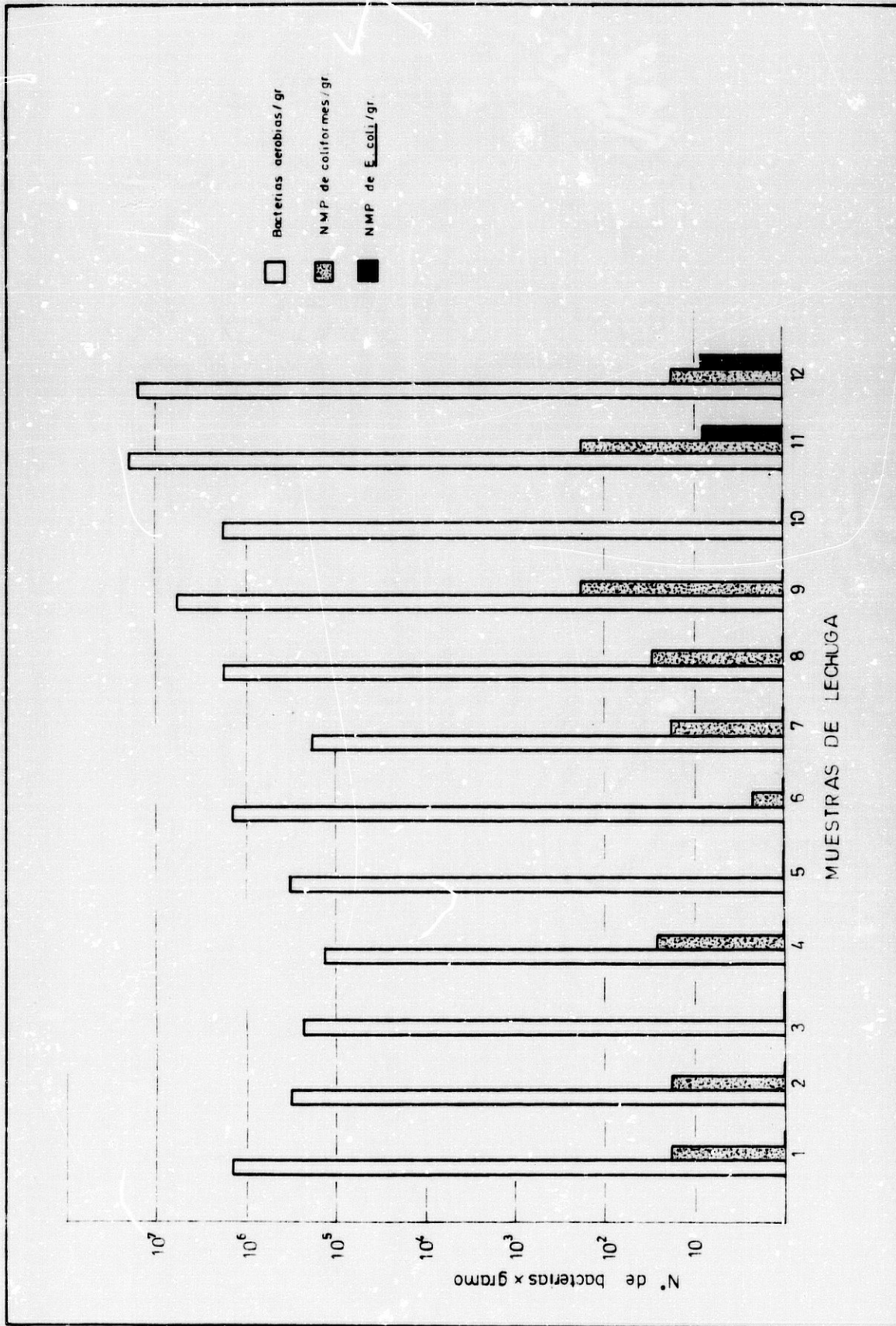
Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	9,1	3,6	0	0	0
21	0	9,1	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	3,6	0
26	3,6	3,6	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	$4,6 \times 10^2$	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$2,4 \times 10^2$	0
31	$2,1 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	$3,5 \times 10$	$1,1 \times 10^3$	0
32	$2,4 \times 10^3$	$9,3 \times 10$	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^3$	0

TABLA LXXXI .- (Continuación)

Muestra Nº	Tomate sin lavar	Lavado	Aliñado 15'	Aliñado 30'	Aliñado 4 h.
33	$2,3 \times 10$	9,1	$2,3 \times 10$	$1,5 \times 10^3$	0
34	$2,4 \times 10^2$	$7,5 \times 10^2$	$4,3 \times 10$	$1,1 \times 10^3$	0
35	0	0	0	0	$2,3 \times 10$
36	0	0	$2,3 \times 10$	0	0
37	0	0	0	0	0
38	0	0	0	$2,3 \times 10$	0
39	0	9,1	0	$2,3 \times 10$	0
40	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0
45	$1,9 \times 10$	$1,5 \times 10^2$	7,3	0	0
46	3,6	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0
49	3,6	0	3,6	$2,3 \times 10$	0

**TABLA LXXXVII . - Nº ABSOLUTO Y PORCENTUAL DE MUESTRAS DE LECHUGA Y TOMATE CON NMP DE E. coli (por gramo) COMPRENDIDAS EN LOS RANGOS INDICADOS.**

MUESTRAS	Nº de muestras	RANGOS					
		0	0 - 10	10 - 10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup> - 10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> - 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup> - 10 <sup>5</sup>
LECHUGA	48	18 (37,5)	11 (22,92)	12 (25)	4 (8,33)	2 (4,17)	1 (2,08)
	49	32 (65,31)	10 (20,41)	3 (6,12)	2 (4,08)	2 (4,08)	0
<b>TOTALES</b>	<b>97</b>	<b>50 (51,55)</b>	<b>21 (21,65)</b>	<b>15 (15,46)</b>	<b>6 (6,19)</b>	<b>4 (4,12)</b>	<b>1 (1,03)</b>



**FIGURA 21** . - VALORES DE BACTERIAS AEROBIAS, NMP DE COLIFORMES Y NMP DE *E. coli* POR GRAMOS DE LECHUGA.

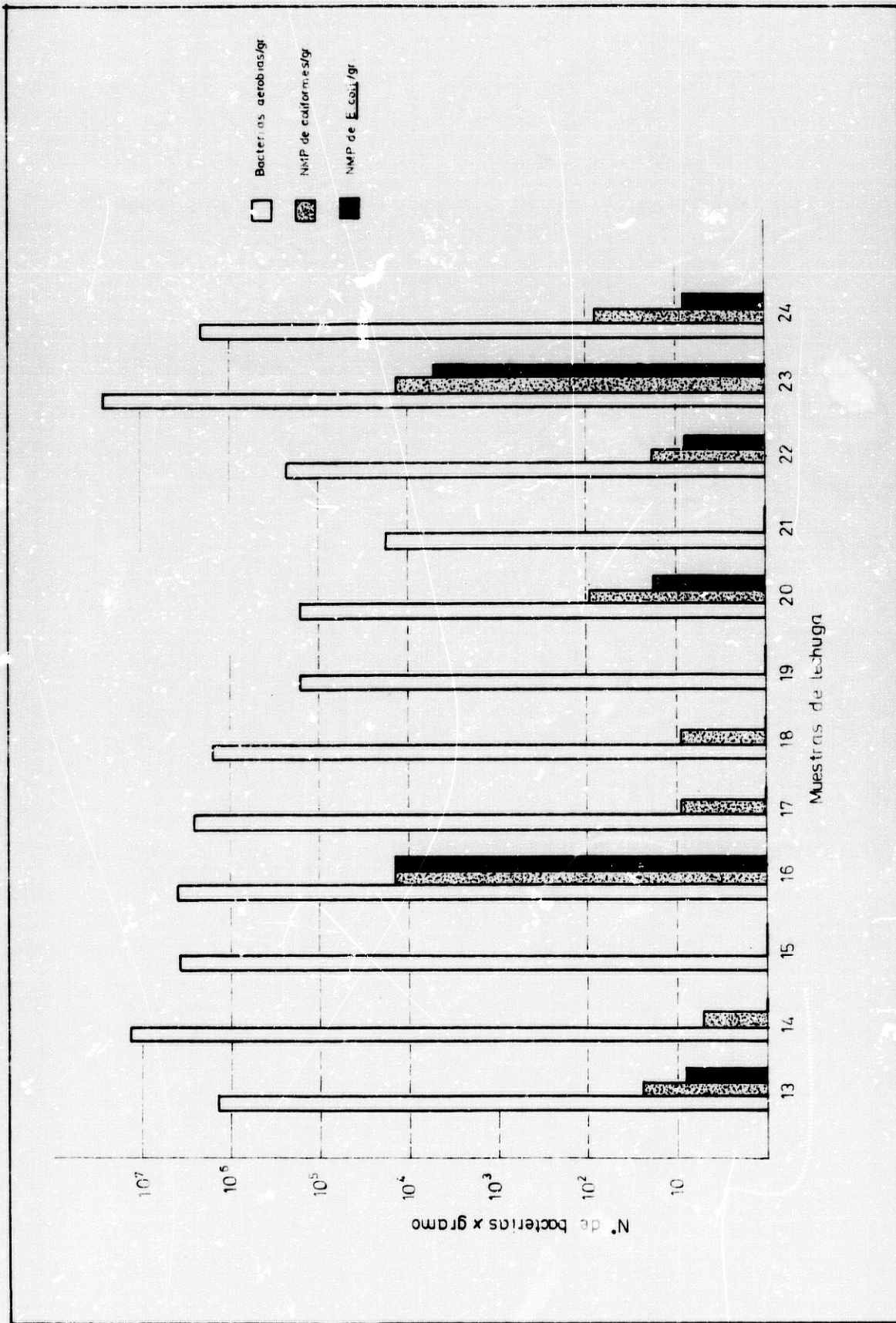
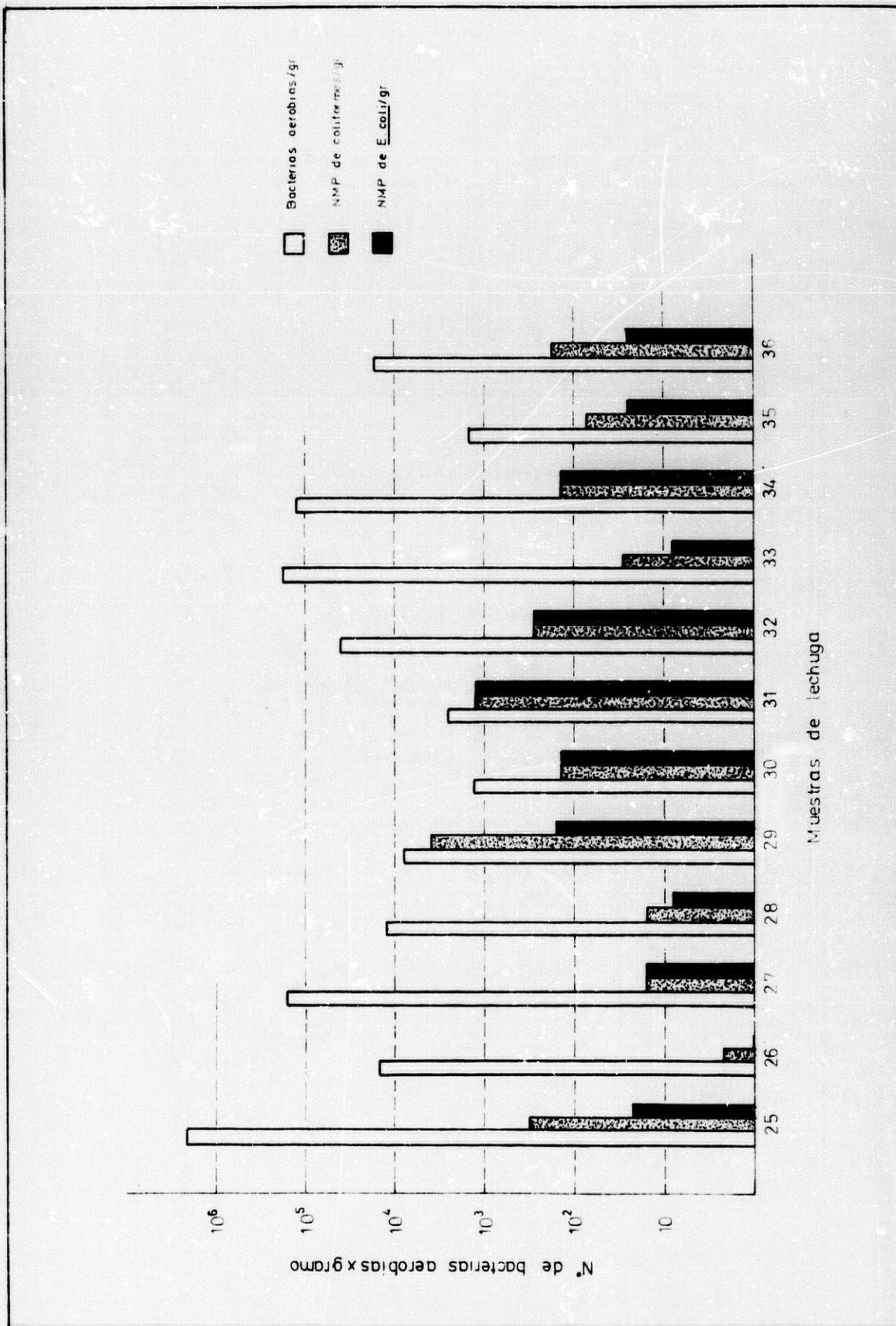


FIGURA 21 . - (Continuación)



**FIGURA 21 .-** (Continuación)



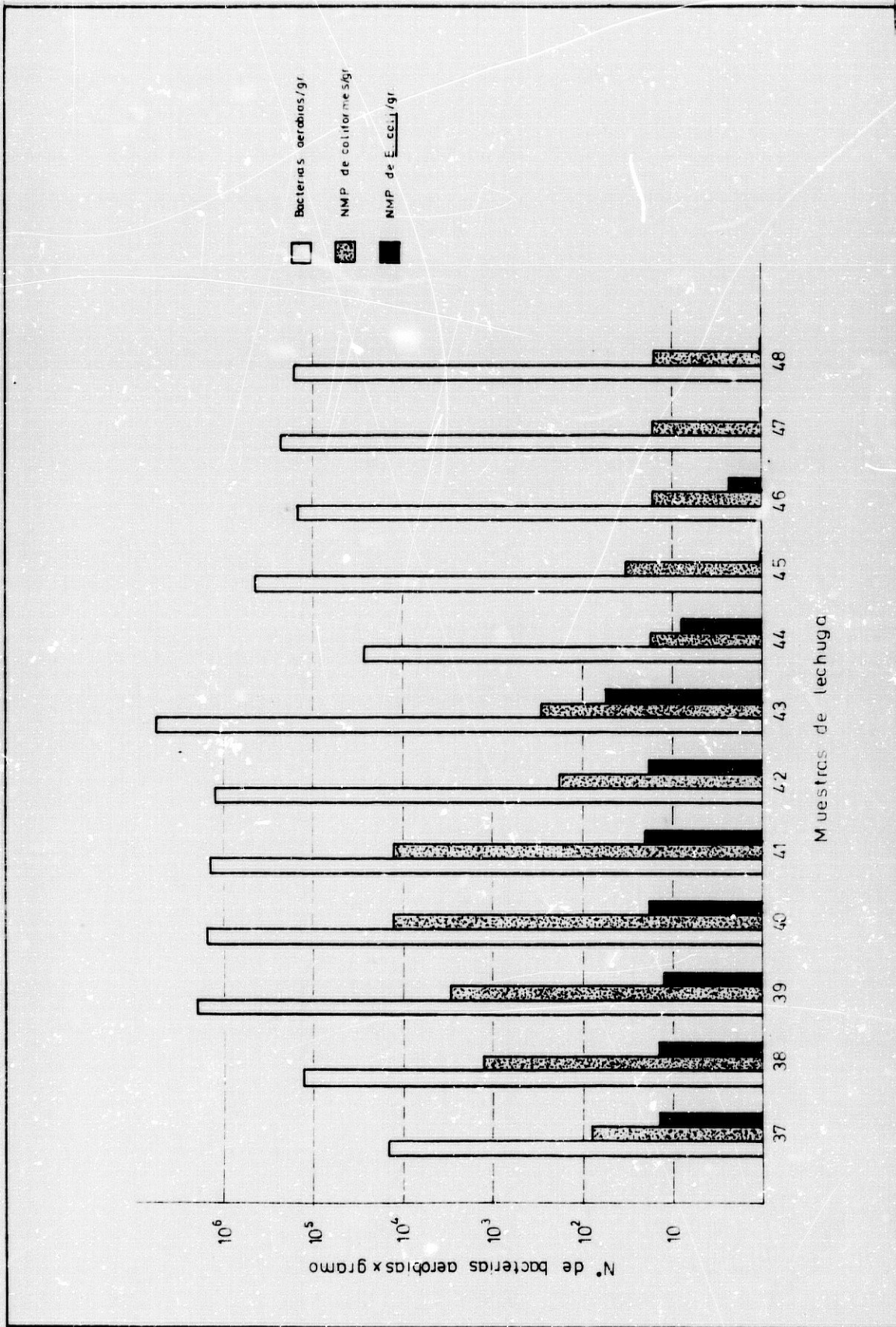
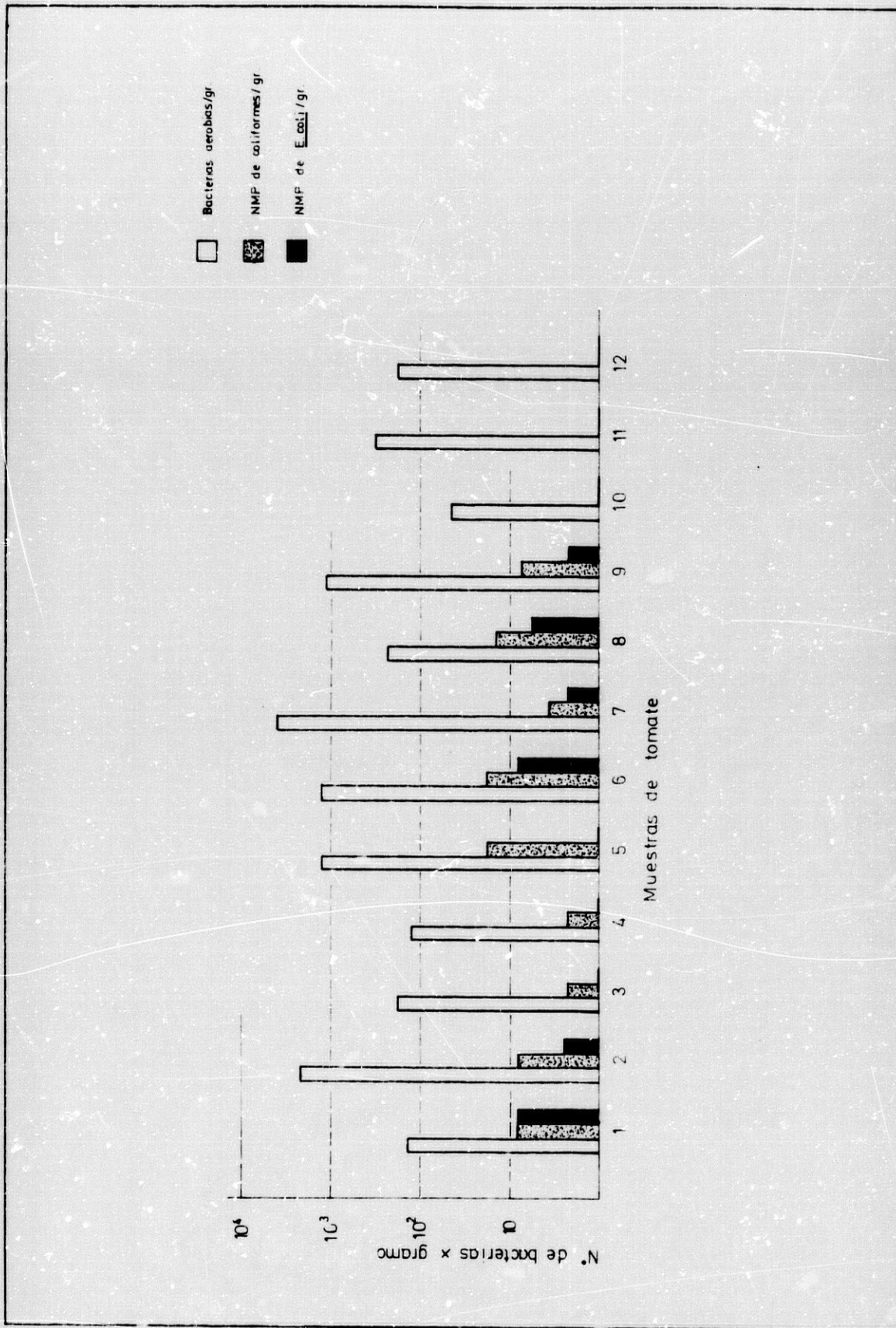


FIGURA 21 . - (Continuación)



**FIGURA 22.- VALORES DE BACTERIAS AEROBIAS, NMP DE COLIFORMES Y NMP DE *E. coli* POR GRAMO DE TOMATE.**

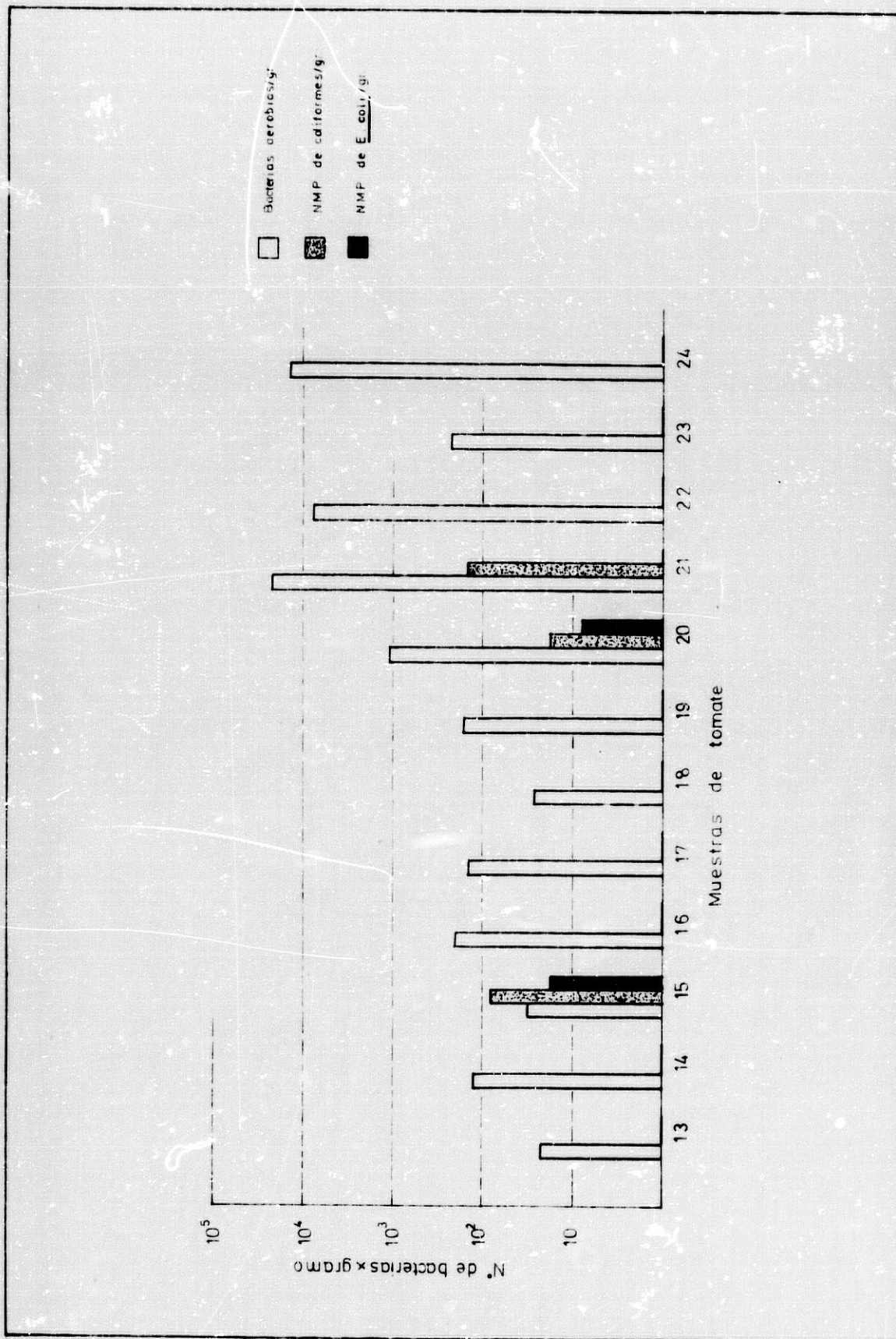


FIGURA 22 . - (Continuación)

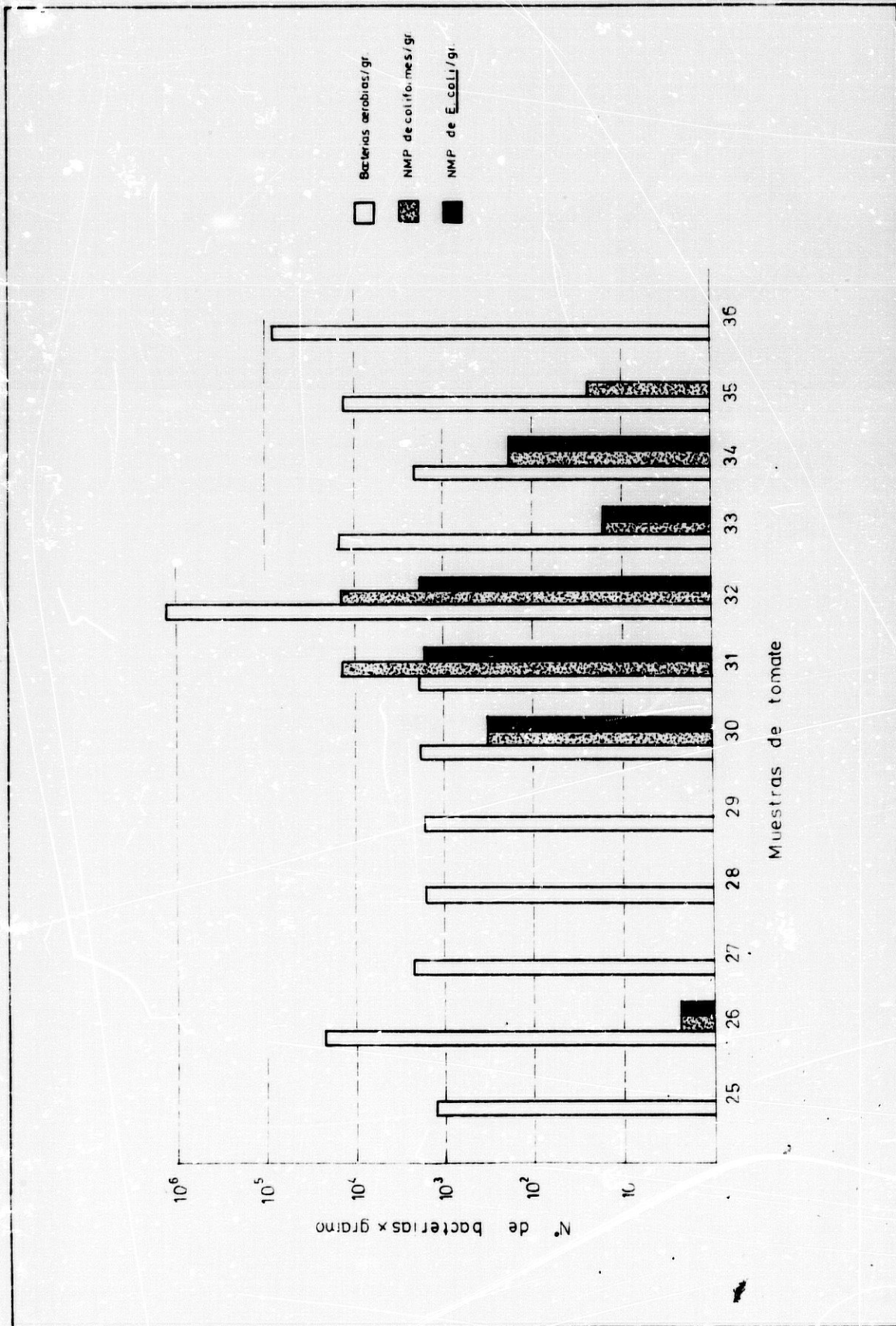


FIGURA 22 . - (Continuación)

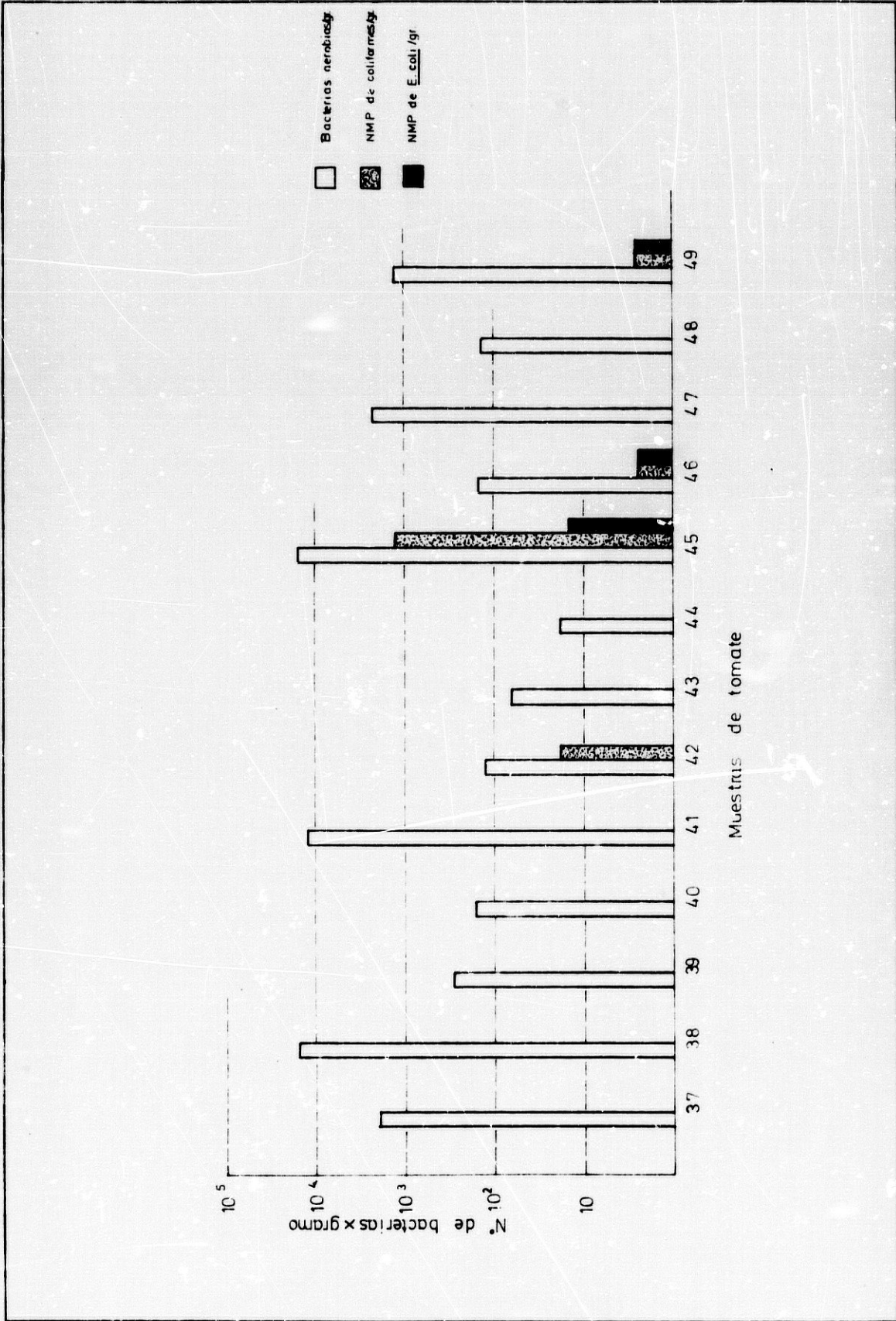


FIGURA 22 . - (Continuación)

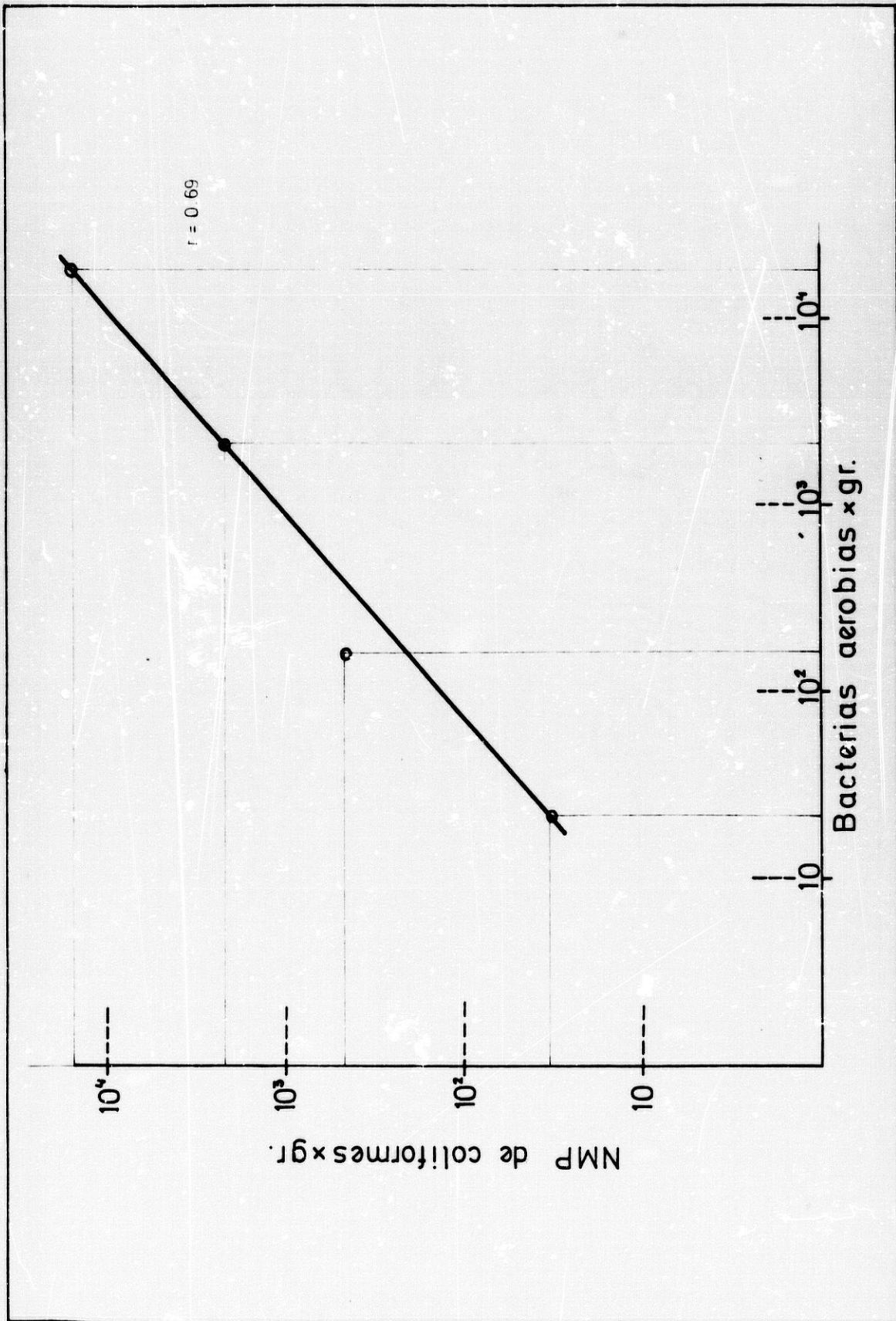


FIGURA 23 . - CORRELACION ENTRE LOS VALORES DE BACTERIAS AEROBIAS Y NMP DE COLIFORMES POR GRAMO DE TOMATE.

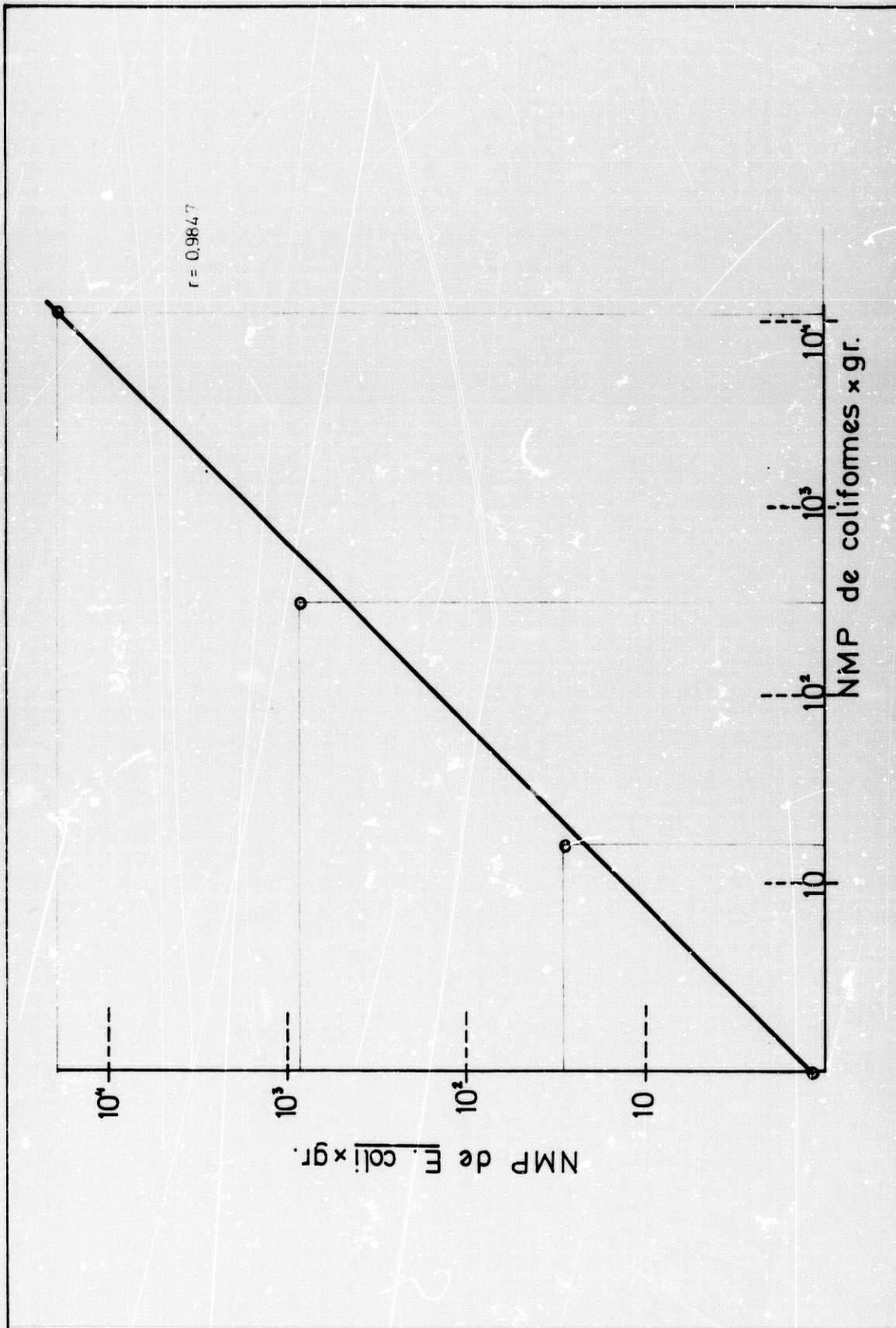


FIGURA 24 . - CORRELACION ENTRE LOS VALORES DE NMP DE COLIFORMES Y DE E. coli POR GRAMO DE TOMATE.

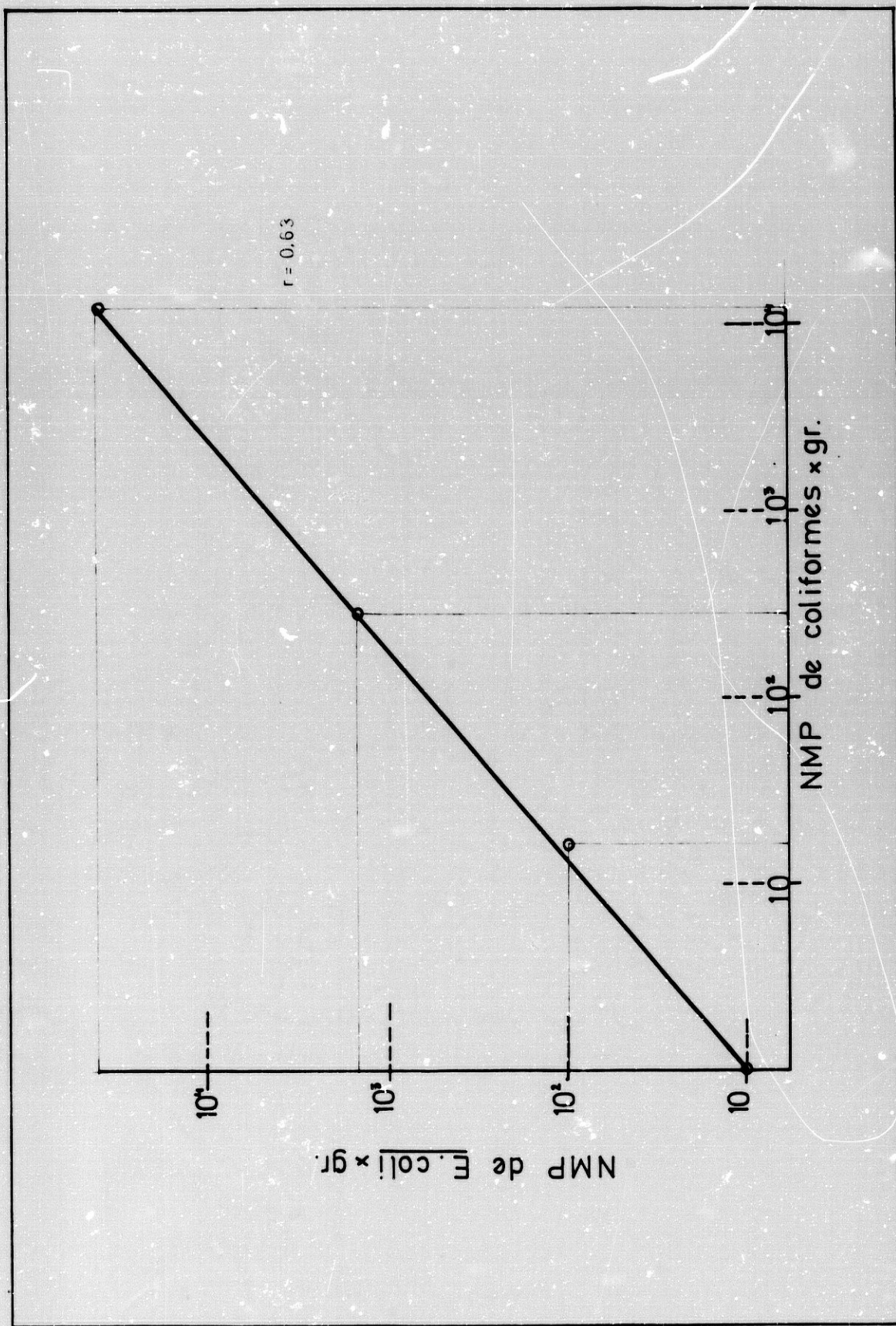


FIGURA 25. -- CORRELACION ENTRE LOS VALORES DE NMP DE COLIFORMES Y DE *E. coli* POR GRAMO DE LECHUGA.



TABLA LXXXIII - PORCENTAJE DE MUESTRAS DE LECHUGA QUE HAN EXPERIMENTADO VARIACIONES EN EL N° DE BACTERIAS AEROBIAS, NMP DE COLIFORMES Y DE E. coli DURANTE EL ALIÑADO

D: % de muestras que disminuyen; A: % de muestras que aumentan y

N.M.: % de muestras que no se modifican.

COMPARACIONES	BACT. AEROBIAS			COLIFORMES			<u>E. coli</u>		
	D	A	N.M.	D	A	N.M.	D	A	N.M.
Hojas externas	66,7	33,3		60,4	27,1	12,5	70	22,5	7,5
Hojas internas									
Hojas internas Lechuga lavada	56,3	39,5	4,2	52,7	38,6	6,8	55,3	44,7	-
Lechuga lavada Lechuga aliñada 15'	50	47,9	2,1	43,5	43,5	13	37,2	51,4	11,4
Lechuga lavada Lechuga aliñada 30'	58,3	41,7		40,9	34,1	25	52,9	44,2	2,9
Lechuga aliñada 15' Lechuga Aliñada 30'	68,7	31,3		50	43,5	6,5	62,8	34,3	2,9
Lechuga aliñada 15' Lechuga aliñada 4 h.	58,3	41,7		48,9	35,5	15,6	61,1	36,1	2,8



#### IV.4. CONTAMINACION DE LECHUGAS CULTIVADAS.

Un grupo de 15 lechugas fueron cultivadas y contaminadas con microorganismos del grupo Salmonella con el fin de comprobar la supervivencia de estos microorganismos después de diferentes condiciones. Los resultados obtenidos en esta experiencia fueron los siguientes: aquellas lechugas que se analizaron el mismo día de su recogida o las que se hicieron a los 2 y 4 días de ésta, se les investigó la permanencia o no de S. kapemba con la que habían sido previamente contaminadas y se detectó este microorganismo en todas ellas. Por otro lado los lotes que se mantuvieron tras su recogida a temperaturas de refrigeración (4 °C) durante 5 y 10 días y aquellos que se recogieron 10 días después de su última contaminación y se conservaron a 4 °C 5 y 10 días, también y en todas ellas se aislaron salmonelas. Sin embargo, las muestras que se conservaron a temperaturas de congelación (-20 °C) después de su recogida para comprobar el efecto de estas temperaturas sobre la supervivencia de dichos microorganismos durante 10 y 20 días no se les aisló salmonelas.

#### IV. 5 RELACION ENTRE SALMONELAS AISLADAS EN NUESTRO ESTUDIO Y LAS AISLADAS EN PATOGENOS HUMANOS.

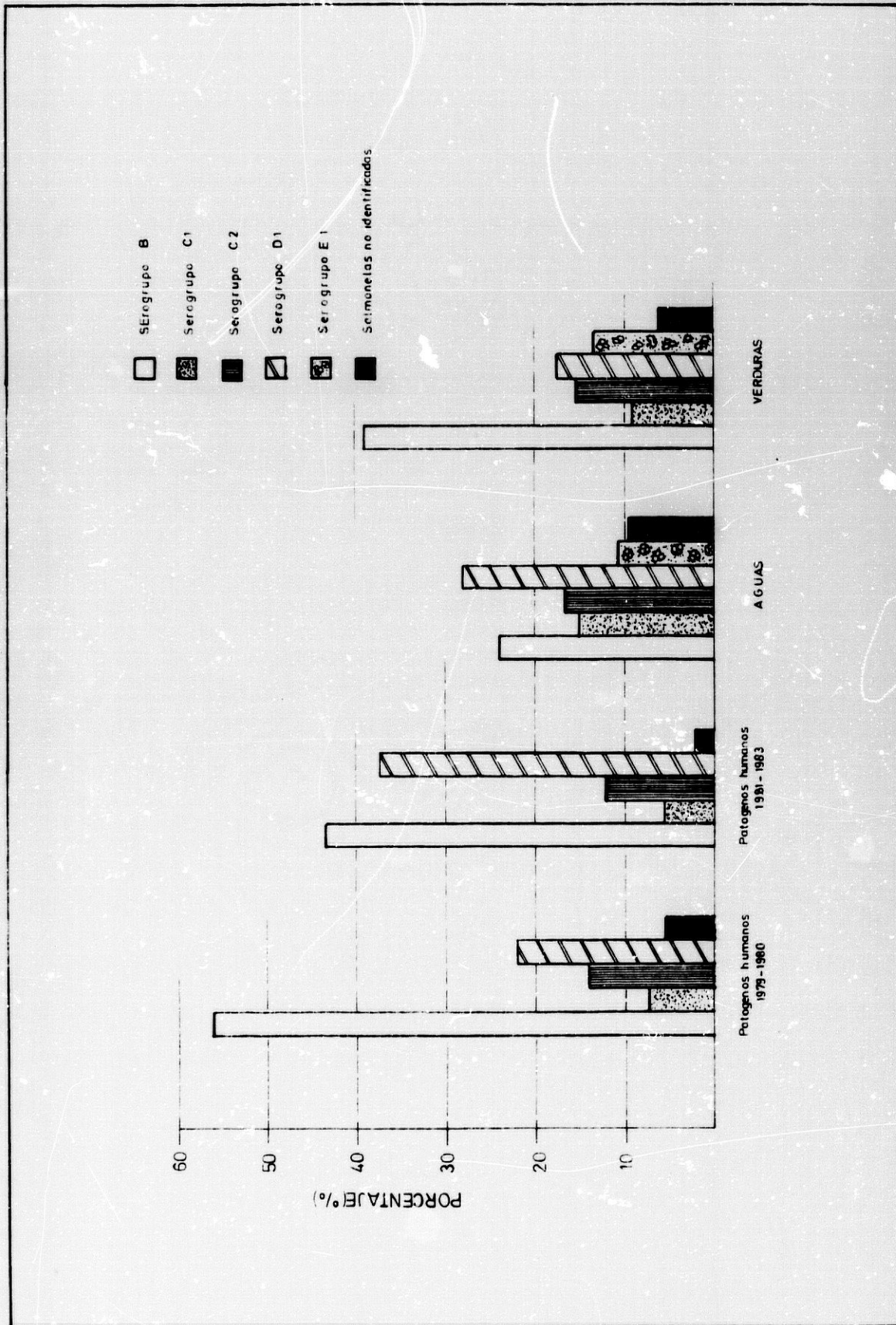
Los serogrupos aislados en muestras procedentes de patógenos humanos en la provincia de Granada, durante los años 1979-1980 y 1981-1983 se recogen en la Tabla LXXXV y en la Figura 26 se representan dichos serogrupos y su posible relación con los aislados en aguas y verduras.

En la Tabla LXXXVI se recogen los serotipos de Salmonella aislados en patógenos humanos durante 1979-1980 en los que se expresa el número de ellas correspondientes a cada serotipo y el %. Igualmente se expone en la Tabla LXXXVII los serotipos y porcentajes correspondientes a 1981-1983.

En la Figura 27 se representan gráficamente los serotipos más frecuentemente aislados en patógenos humanos durante los periodos 1979-1980 y 1981-1983 así como en aguas de riego, verduras y hortalizas.

TABLA LXXXV . - SEROTIPOS DE *Salmonella* AISLADOS DE PATOGENOS HUMANOS.  
 DURANTE LOS AÑOS 1979-1980 y 1981-1983

	AÑO 1979-1980		AÑO 1981-1982	
	Nº Salmonelas	%	Nº Salmonelas	%
GRUPO B	54	56,23	40	43,01
GRUPO C1	7	7,3	5	5,38
GRUPO C2	10	10,41	11	11,83
GRUPO D1	21	21,9	35	37,63
Salmonelas no identif.	4	4,16	2	2,15
<b>TOTALES</b>	<b>96</b>	<b>100,00</b>	<b>93</b>	<b>100,00</b>



**FIGURA 26 . - PORCENTAJES DE LOS DISTINTOS SEROGRUPOS DE *Salmonella* PROCEDENTES DE PATOGENOS HUMANOS Y DEL MEDIO AMBIENTE (aguas y verduras).**

TABLA LXXXVI. -SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN PATOGENOS HUMANOS,  
DURANTE 1979-1980.

	<u>Nº</u>	<u>%</u>
<u>S. typhimurium</u>	26	27,08
<u>S. enteritidis</u>	16	16,68
<u>S. lagos</u>	8	8,34
<u>S. agona</u>	7	7,29
<u>S. panamá</u>	4	4,17
<u>S. hadar</u>	4	4,17
<u>S. fyris</u>	4	4,17
<u>S. infantis</u>	2	2,08
<u>S. java</u>	2	2,08
<u>S. manhattan</u>	2	2,08
<u>S. heidelberg</u>	2	2,08
<u>S. blockley</u>	1	1,04
<u>S. montevideo</u>	1	1,04
<u>S. frintrop</u>	1	1,04
<u>S. brandenburg</u>	1	1,04
<u>S. bareilly</u>	1	1,04
<u>S. paratyphi B</u>	1	1,04
<u>S. linete</u>	1	1,04
<u>S. nagoya</u>	1	1,04
<u>S. tennessee</u>	1	1,04
<u>S. oranienburg</u>	1	1,04
Otras salmonelas		
S. grupo B	2	2,08
S. grupo C	3	3,13
S. autoaglutinables	3	3,13
S. no identificadas	1	1,04
	<hr/>	
TOTALES	96	100,00

TABLA LXXXVII .-  
SEROTIPOS DE Salmonella AISLADOS EN PATOGENOS HUMANOS,  
DURANTE 1981-1983

	<u>Nº</u>	<u>%</u>
<u>S. enteritidis</u>	34	36,56
<u>S. typhimurium</u>	26	27,95
<u>S. blokley</u>	8	8,60
<u>S. infantis</u>	3	3,23
<u>S. remo</u>	3	3,23
<u>S. agona</u>	2	2,16
<u>S. saint-paul</u>	2	2,16
<u>S. inganda</u>	2	2,16
<u>S. lagos</u>	1	1,07
<u>S. Kapemba</u>	1	1,07
<u>S. concord</u>	1	1,07
<u>S. heidelberg</u>	1	1,07
<u>S. bredeney</u>	1	1,07
<u>S. fyris</u>	1	1,07
<u>S. paratyphi B</u>	1	1,07
Otras Salmonelas		
Grupo B	1	1,07
Grupo C2	3	3,23
Salmonelas no identif.	2	2,16
<b>TOTALES</b>	<b>93</b>	<b>100,00</b>



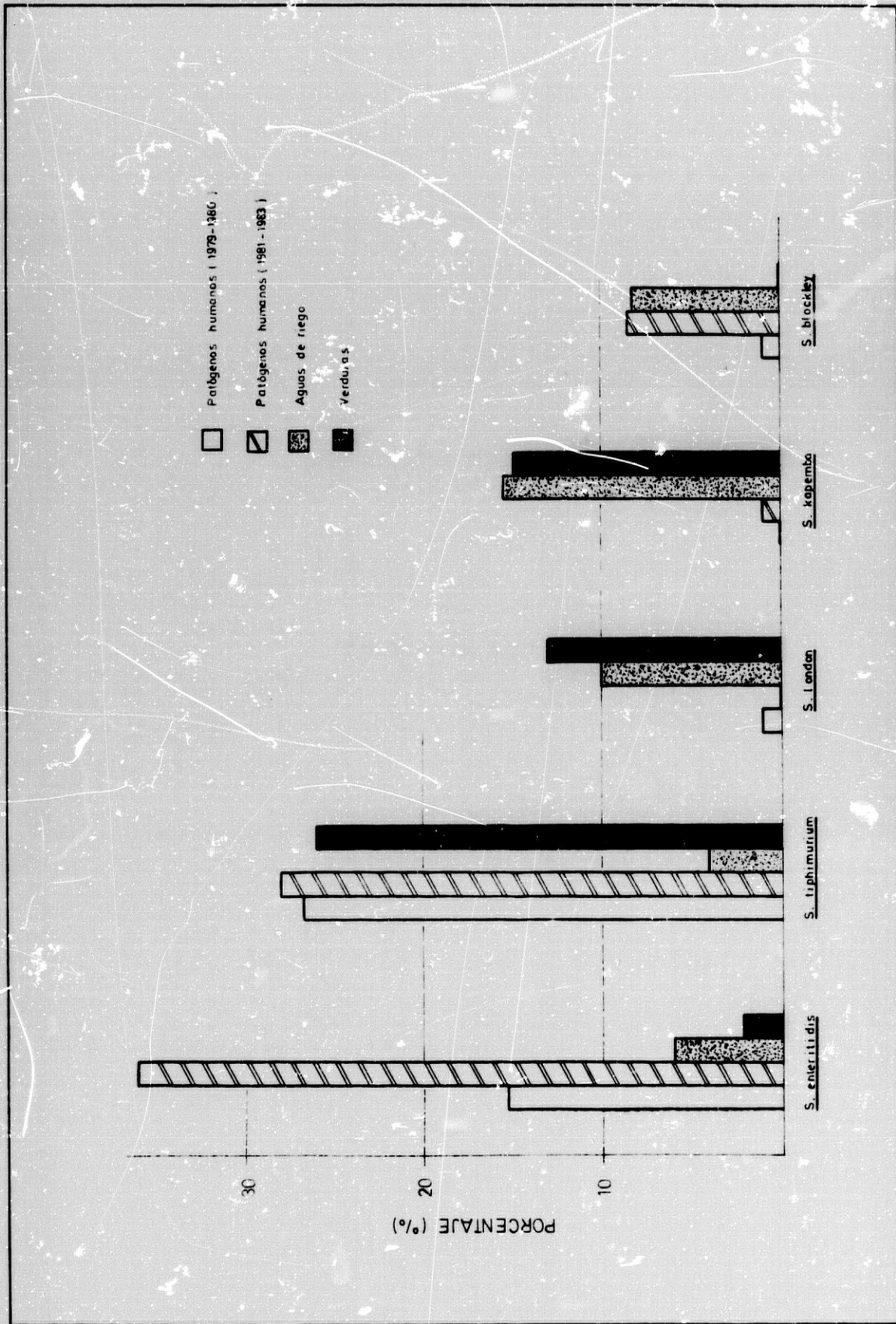


FIGURA 27 . - PORCENTAJES DE LAS SEROVARIEDADES DE Salmonella MÁS FRECUENTEMENTE AISLADAS DE PATÓGENOS HUMANOS Y DEL MEDIO AMBIENTE (aguas y verduras).

IV.6. SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS DE LAS SALMONELAS AISLADAS  
EN AGUAS DE RIEGO, VERDURAS, HORTALIZAS Y PATOGENOS HUMANOS

Se ha hecho un estudio de la resistencia de cepas de Salmonella aisladas en aguas de riego, verduras y hortalizas a los antibióticos más comúnmente utilizados. En la Tabla LXXXVIII se recoge el número de cepas resistentes y sensibles a los antibióticos ensayados y el porcentaje y, en la Tabla LXXXIX se hace constar los grupos de antibióticos a los que las salmonelas aisladas en aguas, verduras y hortalizas presentaron resistencia indicándose el % de la misma.

Las resistencias encontradas a dichos grupos de antibióticos de salmonelas aisladas en enfermos asistidos en el Hospital Clínico San Cecilio de Granada, se recogen en la Tabla XC.

TABLA LXXXVIII. CEPAS DE SALMONELLA AISLADAS EN AGUAS DE RIEGO, VERDURAS Y HORTALIZAS RESISTENTES A ALGUNO DE LOS ANTIBIOTICOS ENSAYADOS.

	AGUAS DE RIEGO		VERDURAS Y HORTALIZAS	
	Nº	%	Nº	%
CEPAS RESISTENTES	55	30,39	8	17,39
CEPAS SENSIBLES	126	69,61	38	82,61
TOTAL DE CEPAS	181		46	

TABLA LXXXIX . - N<sup>o</sup> DE SALMONELAS AISLADAS EN AGUAS DE RIEGO, VERDURAS Y HORTALIZAS RESISTENTES A LOS GRUPOS DE ANTIBIOTICOS ENSAYADOS

GRUPOS DE ANTIBIOTICOS	<u>AGUAS DE RIEGO</u>		<u>VERDURAS Y HORTALIZAS</u>	
	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%
$\beta$ - Lactámicos	26	47,27	7	87,5
Aminoglicósidos	23	41,81	3	37,2
Cloranfenicol	12	21,81	3	37,5
Tetraciclinos	37	67,27	5	62,5
<b>TOTAL DE CEPAS RESISTENTES</b>	<b>55</b>		<b>8</b>	

TABLA X.C. - RESISTENCIA DE LAS CEPAS DE Salmonella AISLADAS EN EL HOSPITAL CLINICO SAN CECILIO DE GRANADA A LOS DIFERENTES GRUPOS DE ANTI-BIOTICOS ENSAYADOS.

GRUPOS DE ANTIBIOTICOS	Nº RESISTENCIAS	%
$\beta$ -lactámicos	27	29
Aminoglicósidos	3	4,6
Cloranfenicol	11	11,6
Tetraciclinas	8	10

DISCUSSION

## V. DISCUSION

### V.1. ESTUDIO DE LOS INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE LAS AGUAS DE RIEGO.

Los parámetros estudiados como índice de contaminación microbiológica han sido recuento de bacterias aerobias, NMP de coliformes totales, NMP de *Escherichia coli*, NMP de estreptococos fecales y clostridios sulfito-reductores. Estos parámetros son los admitidos por la Legislación española para el control del agua de bebida (B.O.E. 13 de Agosto de 1982). Asimismo son parámetros admitidos por diversos autores para el estudio de contaminación de cauces.

#### V.1.1. Recuento de bacterias aerobias.

De acuerdo con el estudio estadístico realizado partiendo de los datos de la Tabla XXIII en el cual se estudian las posibles diferencias entre los resultados obtenidos en los cauces donde se realizó el estudio, en los diferentes puntos de toma de muestras y en los meses que corresponden al periodo muestreado. Solamente durante los meses de Junio y Julio de 1981 se produjo un incremento de los valores de este parámetro significativamente superior al de los restantes meses ( $p < 0,05$ ) no encontrándose diferencias significativas entre el número de bacterias aerobias encontradas en el Rio Genil (Darro) y Acequia Gorda ni en los puntos de toma de muestra.

El no encontrar diferencias en el número de bacterias aerobias entre los dos efluentes puede ser debido a que tanto la Acequia Gorda como el Rio Genil (Darro) reciben vertidos de aguas de desecho de Granada así como desagües directos de viviendas a

su paso por la ciudad. Y con relación a los puntos de toma de muestra se explica que no existan diferencias en cuanto al número de bacterias aerobias debido a las cortas distancias entre ellos en la que no es posible una autodepuración del agua del cauce.

En todos los recuentos efectuados hemos encontrado valores especialmente altos que oscilan entre  $1,2 \times 10^5$  y  $1,3 \times 10^{11}$  bacterias aerobias por 100 ml con un valor medio  $3,1 \times 10^9$  (Tabla XXVIII, Fig. 10 ). De las 181 muestras, 112 es decir el 62% están comprendidas en un rango de  $10^6 - 10^8$  bacterias por 100 ml (Tabla XXIX). Estos valores medios son superiores a los encontrados en aguas superficiales por DONDERO y cols. (1977), HAMMAD y DIRAR (1982), MATEOS Y BERNARD (1980), SAYLER y cols. (1975), MORENO MOLINERO (1979) y DE LA ROSA y cols. (1983) e inferiores a los encontrados por DUDLEY y cols. (1980) en sedimentos de estaciones depuradoras.

Esto parece demostrar que los cauces estudiados por nosotros reciben vertidos de aguas residuales abundantes con unos recuentos intermedios entre los de aguas superficiales y las residuales de estaciones depuradoras. Ello demuestra que el grado de contaminación del Rio Genil (Darro) y Acequia Gorda en lo que se refiere a este parámetro es realmente considerable.

Al estudiar este parámetro en relación con las estaciones del año se encuentra un mayor grado de contaminación durante el verano ( $\bar{x} = 69.597.741$  UFC/ml) y seguido de la primavera con un valor medio de 24.077.176 UFC/ml y del otoño (Tabla XXX) Estos datos coinciden con los de DE LA ROSA y cols. (1983) para el rio Guadarrama y son discordantes con los de HAMMAD y DIRAR (1982) que no encuentran diferencias entre el verano y el invierno.

La explicación a este fenómeno puede deberse al menor caudal de agua durante el verano, lo cual supone una mayor concen-



tración al ser aproximadamente igual el volumen de vertidos de aguas de desecho. La primavera aunque es la época de deshielo y por consiguiente el caudal es mayor, el hecho de encontrar una cifra tan alta de contaminación como la ya indicada, hace pensar que la temperatura es un factor que tiene influencia en la viabilidad de las bacterias de nuestros cauces. Con relación al otoño, aún cuando la temperatura es similar a la de primavera, según los datos facilitados por el Servicio Meteorológico Nacional del Aeropuerto (Granada), el descenso tan considerable en bacterias aerobias con relación a las dos estaciones anteriores se explicaría por la procedencia del agua de la Acequia Gorda que en esa época la recibe del pantano de Quentar y cuya captación por la torre de explotación se hace en los niveles inferiores donde el agua tiene una temperatura aproximada de 4 °C, con lo cual la contaminación de ese agua es muy inferior a la que discurre de modo natural por el Río Genil.

#### V.1.2. Recuento de coliformes totales.

Se confirma un incremento significativo en el mes de Julio de 1981 con relación al resto de los meses de estudio ( $p < 0,001$ ) (Tabla XXIV).

El valor medio del NMP de coliformes fue de  $1,1 \times 10^7$  coliformes por 100 ml con un valor mínimo de  $3,6 \times 10^4$  y un máximo de  $1,5 \times 10^8$  coliformes por 100 ml (Tabla XXVIII). Con relación al rango de concentración el 78,5% de las muestras se encuentran en el de  $10^6$ - $10^8$  bacterias coliformes por 100 ml (Tabla XXIX). Estos valores son superiores a los de CATALAN (1969) en los ríos de la cuenca cantábrica y en las aguas de riego del río

Aljarafe por MATEOS Y BERNARD (1980), discretamente superiores a los encontrados por GOYAL y cols. (1977) en los cauces de Texas y similares a los publicados por DUDLEY y cols. (1980) en sedimentos de estaciones depuradoras.

Los resultados demuestran que el grado de contaminación de los cauces estudiados por lo que se refiere a este parámetro, está en relación con un alto grado de contaminación fecal y que no siguen línea paralela con los obtenidos en el parámetro anteriormente estudiado. El hecho de que el mes de Julio de 1981 sea estadísticamente significativo puede estar relacionado con la nula pluviosidad en dicho mes, según datos del servicio meteorológico ya indicado. Así pues los valores medios en el verano fueron de 20.532.875 bacterias coliformes por 100 ml y aproximadamente 4 veces menor en el resto de las estaciones. Estas diferencias pueden explicarse como en el caso anterior por el escaso caudal de la Acequia Gorda durante los meses de verano y recibir los mismos vertidos que en el resto del año, (Tabla XXX).

#### V.1.3. Recuento de Escherichia coli.

El NMP de E. coli encontrado en nuestros cauces alcanza un valor medio de  $5,1 \times 10^6$  E. coli por 100 ml (Tabla XXVIII y XXV), cifras muy superiores a las de los rios de la costa cantábrica (CATALAN 1969) e igualmente a los encontrados por SAWLER y cols. (1975) pero similares a DUDLEY y cols. (1980). Se confirma por este parámetro que las aguas estudiadas por nosotros están altamente contaminadas. Los valores de NMP de E. coli oscilan entre  $9,1 \times 10^2$  -  $2,7 \times 10^7$  E. coli por 100 ml (Tabla XXVIII) y los rangos de muestras con valores más altos  $10^6$  -  $10^8$  alcanzan para este pará-

metro el 61,3 % (Tabla XXIX). Con relación a las estaciones se observa solamente un ligero aumento en los meses de verano con relación a los de primavera y otoño siendo algo menor en invierno. Este valor ligeramente superior del verano puede deberse a las razones que reiteradamente se han expuesto. Los datos encontrados por nosotros son ligeramente discordantes a los publicados por HAMMAD y DIRAR (1982).

#### V.1.4. Recuento de estreptococos fecales

En el recuento efectuado del NMP de estreptococos fecales no se obtuvieron diferencias significativas según los estudios estadísticos realizados ni con respecto al mes en que se realizó la recogida de muestras ni al lugar donde se efectuaron las mismas. El valor medio obtenido en este recuento fue de  $8,9 \times 10^5$  estreptococos fecales por 100 ml con valores comprendidos entre  $4,6 \times 10^3$  y  $2,4 \times 10^7$  estreptococos por 100 ml sensiblemente superior a los resultados obtenidos por SAYLER y cols (1975), DE LA ROSA y cols. (1983) y MORENO MOLINERO (1979) en cuyos resultados el NMP de estreptococos nunca fue superior a la mitad de los datos obtenidos en nuestro trabajo. Únicamente en el estudio realizado por DONDERO y cols. (1977) sobre la calidad microbiológica de aguas para su utilización agrícola e industrial, obtuvieron en algunas de las muestras datos similares a los anteriormente indicados. Los rangos de concentraciones comprendidos entre  $10^4$  -  $10^6$  suponen el 80,1 % de las muestras analizadas, resultados inferiores a los obtenidos en los tres parámetros anteriores (Tabla XXIX y XXV).

Considerando el periodo estacional de recogida de muestras se observa una pequeña diferencia no significativa estadísticamente en el NMP de estreptococos siendo ligeramente inferior

durante el otoño y superior en primavera (Tabla XXX). La pequeña dispersión de estos resultados concuerda con los obtenidos por HAMMAD y DIRAR (1982).

De igual forma que en el recuento de bacterias aerobias parece ser que los factores ambientales influyen de forma decisiva en el establecimiento de este parámetro. El menor número detectado de estreptococos durante los meses de otoño se corresponde de forma significativa con una mayor pluviosidad ocurrida durante el mes de noviembre. La resistencia intrínseca de este grupo de microorganismos podría determinar de otro modo la constancia de los valores obtenidos a lo largo del estudio.

#### V.1.5. Recuento de clostridios sulfito-reductores.

El valor medio obtenido en el recuento de clostridios sulfito-reductores fue de  $2,7 \times 10^4$  (Tabla XXVII) con valores comprendidos entre 0 y  $8,1 \times 10^5$  (Tabla XXVIII) y rangos de concentraciones de 53% para valores de  $10^2$  -  $10^4$  clostridios por 100 ml (Tabla XXIX) con valores máximos de 51.025 de media durante los meses de primavera y un valor mínimo de 9.083 clostridios como valor medio de los meses de verano (Tabla XXX). Estas diferencias no obstante dada la dispersión de los resultados no dieron una variación significativa entre los distintos meses en los que duró nuestro estudio. Aunque en los trabajos de DE LA ROSA y cols. (1983) y MORENO MOLINERO (1979) no hacen diferenciación en cuanto al periodo de recogida de muestras, sus resultados concuerdan con los obtenidos por nosotros. Es de destacar los valores encontrados por DUDLEY y cols. (1980) cuyo recuento de clostridios sulfito-reductores en sedimentos de aguas residuales alcanzan resultados superiores a los 10 millones de microorganismos para el mismo tipo de recuento.

La discordancia entre el recuento de sulfito-reductores y el resto de los parámetros microbiológicos pudiera explicarse porque al ser menor el caudal del agua en la estación seca, y ser los cauces estudiados relativamente turbulentos, las condiciones de oxigenación no son las adecuadas para el desarrollo de las bacterias anaerobias.

Estudiados los parámetros bajo una perspectiva común se observa que, como es lógico y en eso están de acuerdo los estudios revisados con la excepción de los que se refieren a sedimentos, es mayor el número de bacterias aerobias que el de coliformes, éste que el de estreptococos, los cuales a su vez se encuentran en mayor cantidad que clostridios (Tabla XXX). Estudiada la correlación de los distintos parámetros entre sí ésta no existe salvo para E. coli y coliformes en dos de los puntos estudiados (Fig. 17A,B) y para E. coli y estreptococos fecales sólo en uno de los puntos de muestreo (Fig. 18 B). Todo lo anterior, dada la supuesta fuente común de contaminación fecal, a nuestro juicio no tiene más explicación que la de las diferentes características biológicas de supervivencia y crecimiento, de unos y otros microorganismos. Lo que es concordante por la clásica interpretación de que los coliformes serían índice de contaminación reciente, los estreptococos de contaminación media y los clostridios de contaminación antigua.

#### V.1.6. Aislamiento de salmonelas en aguas de riego.

De las 181 muestras de aguas analizadas se aislaron Salmonella en 97 (53,59%) con un total de 181 cepa. Con relación a los cauces estudiados en el Rio Genil (Darro) se recogieron 85 muestras de las cuales 50 fueron positivas, lo que supone un porcen-

taje del 58,82% y el número de cepas aisladas alcanza la cifra de 94. Con relación a la Acequia Gorda las muestras analizadas fueron 96 con 47 positivas y un porcentaje del 48,96% siendo el total de salmonelas aisladas en este caso 87 (Tabla XXXIII).

Estos resultados debieron ser superiores puesto que en 24 de las muestras analizadas durante los meses de Mayo, Junio y Julio de 1981 no se consiguieron aislamientos debido al cambio de un medio de enriquecimiento por falta de suministro en el mercado del producto que habitualmente se venía empleando. Si prescindimos para el cálculo de estas 24 muestras el porcentaje de muestras positivas sería del 61,78%.

En relación a los puntos de muestreo los porcentajes obtenidos en los puntos A y B correspondientes al Rio Genil (Darro) fueron 64,1 y 53,34 respectivamente siendo 47 el número de cepas aisladas y con relación a los puntos C y D de la Acequia Gorda el número de muestras fué 48 en ambos casos, los porcentajes de muestras positivas 47,9 y 50 y el número de cepas aisladas 37 y 50 respectivamente (Tabla XXXIV).

Con relación a las estaciones el mayor número de muestras positivas corresponde al otoño con un 75 % seguido del invierno, primavera y verano, pero el número de cepas aisladas fue mayor en invierno (53) seguido de la primavera, otoño y verano (Tabla XXXV).

Las 181 cepas de Salmonella aisladas se encuentran comprendidas en 25 serotipos y en otras salmonelas correspondientes a los grupos B, C1 y D1. En 17 de aquellas no se llegó a su identificación. De estos serotipos conviene resaltar que los mayores porcentajes corresponde a S. kapemba, S. london, S. blockley y S. ohio y en menor proporción el resto de los serotipos que se relacionan en la Tabla XXXVII.

Si se estudian los serotipos aislados con relación a los cauces se observa que en el Rio Genil (Darro) las 94 cepas aisladas se encuentran repartidas en 19 serotipos diferentes, 7 en serogrupos y 10 no identificadas. En este cauce la mayor frecuencia corresponde en este orden a S. kapemba, S. london y S. enteritidis y en la Acequia Gorda el número de serotipos fue de 19, 9 serogrupos y 7 no identificables, pero los serotipos de mayor frecuencia fueron S. kapemba, S. blockley y S. ohio (Tabla XXXVIII).

Al agrupar las salmonelas aisladas en serogrupos encontramos que el mayor porcentaje (28,18) corresponden al serogrupo D1 seguido del B, C<sup>2</sup>, C1 y E1 (Tabla XXXVI).

El número de serotipos aislados varió de unas muestras a otras (Tabla XXXII). En aproximadamente la mitad de ellas (46,88%) sólo se aísla un serotipo seguidas del 29,17% en las que se aíslan dos serotipos, el 15,62% con tres serotipos y un máximo de 5 serotipos aislados en dos de las muestras analizadas. La correspondencia entre estos aislamientos y los de otros orígenes se hará más adelante.

Al comparar nuestros resultados con los encontrados por otros autores, se observan que son superiores a los hallados por DONDERO y cols. (1977) en Nueva York y SMITH y cols. (1978) en Liverpool, por PUMAROLA y cols. (1982) en colectores de aguas residuales de Barcelona y MELLADO (1977) en Santander. Por otro lado son inferiores a los hallados por JONES y cols. (1980) y NARDI y TANZI (1977) no obstante nuestros resultados se encuentran en la media de los porcentajes obtenidos por CHERRY y cols. (1972) en Georgia.

V.1.7.- Comparación de los indicadores microbiológicos y el aislamiento de salmonelas en aguas de riego.

Al observar la contaminación microbiológica en las diferentes estaciones frente a los aislamientos de salmonelas en los mismos periodos de tiempo, encontramos que la menor contaminación se encuentra en el otoño mientras que el mayor número de aislamientos (75%) se efectuó en esta misma estación. Igualmente conviene señalar que en invierno la contaminación es ligeramente inferior en la mayoría de los parámetros y sin embargo el aislamiento de salmonelas alcanza el 60,46%. En primavera la contaminación es ya considerable y sin embargo el porcentaje de salmonelas es del 54,16% y aún más en el verano (37,09%) en donde los valores de los parámetros estudiados alcanzan cifras máximas a excepción de los estreptococos fecales y clostridios (Tablas XXX y XXXV).

Si comparamos los valores medios de indicadores microbiológicos de aquellas aguas en las que no se aislaron salmonelas frente a los que el aislamiento fue positivo nos encontramos con que el número de bacterias aerobias fue muy superior en las muestras primeras que en las segundas. Pero si comparamos los valores medios de los indicadores fecales (E. coli, estreptococos fecales y clostridios sulfito-reductores) se comprueba que los valores son similares tanto en las muestras de agua con y sin salmonelas (Tablas XXXIX y XL). Al aumentar los rangos de concentración de los indicadores fecales observamos que para rangos de E. coli, estreptococos fecales y clostridios entre  $10^6$ - $10^8$  bacterias por 100 ml el número de salmonelas aisladas fue prácticamente similar a rangos de concentración de dichos indicadores entre  $10^4$ - $10^6$  bacterias por 100 ml (Tabla XLI). Por todo lo cual los resultados obtenidos en el



análisis estadístico de dichas comparaciones se demuestra que sólo es significativo ( $p < 0,01$ ) en cuanto al número de bacterias aerobias en las muestras con salmonelas, mientras que para el resto de los indicadores las posibles diferencias encontradas no tienen significación estadística. Estos resultados encontrados por nosotros están en contradicción con los de GELDREICH y BORDNER (1971), TELTSCH y cols. (1980), PARVERY y cols. (1974) y DONDERO y cols. (1977).

## V.2. ESTUDIO DE LA CONTAMINACION DE VERDURAS Y HORTALIZAS CULTIVADAS Y LAS PROCEDENTES DE MERCADOS.

Para este estudio las verduras se han dividido en cuatro grupos. El primero o grupo A lo constituyen hortalizas de tallos subterráneos y raíces; el grupo B por verduras constituidas fundamentalmente por hojas; el grupo C por frutos aéreos y por último el tomate que queda incluido en el grupo D.

Se han estudiado especies de la huerta del mercado central, supermercados y establecimientos pequeños.

### V.2.1. Contaminación de verduras recogidas en la huerta.

Las verduras del grupo A presentan una contaminación media de bacterias aerobias de  $5,6 \times 10^6$  UFC/100 g y destaca la contaminación del verano con  $2,1 \times 10^7$  UFC/100 g, valores significativos con relación a las otras estaciones ( $p < 0,05$ ), lo cual resulta lógico dadas las condiciones de temperatura en esta época del año ideal para el crecimiento de los microorganismos (Tabla LI).

El NMP de coliformes que se encuentra aumentado en los meses de verano y otoño siendo los valores medios  $6,4 \times 10^3$  y  $5,8 \times 10^3$  respectivamente pero no tiene significación estadística respecto a las otras estaciones (Tabla LVI). Resultados similares ocurren con el NMP de E. coli siendo un poco mayores las diferencias entre verano y otoño con invierno y primavera si se compara con el parámetro anterior (Tabla LXI), la cual puede explicarse por las mismas razones dichas anteriormente.

El grupo B presenta una mayor contaminación en otoño con relación al verano y las demás estaciones, siendo la cifra media de  $1,1 \times 10^7$  UFC/100 g y en verano  $5,1 \times 10^6$  UFC/100 g. Estos resultados poseen una significación estadística entre los periodos de invierno frente a verano y otoño con una  $p < 0,05$  en lo que respecta a bacterias aerobias (Tabla LI). Con relación a los coliformes no existen diferencias significativas entre el verano y otoño aunque están ligeramente aumentadas con respecto a las otras dos estaciones. (Tabla LVI). Valores similares a los anteriores se encuentran para E. coli (Tabla LXI).

Los resultados obtenidos en el grupo C poseen valores para los tres parámetros sin diferencias notables en las cuatro estaciones del año con excepción de las bacterias aerobias en la época de verano (Tabla LI, LVI y LXI).

Al comparar los resultados de los grupos establecidos en los periodos de tiempo se encuentran diferencias significativas entre el grupo A y grupo C en lo que se refiere a bacterias aerobias durante el verano y entre los grupos A y B frente al C para la primavera en E. coli con un valor de  $p < 0,02$  y  $p < 0,001$  respectivamente. Esto puede explicarse porque el grupo A con respecto al C al ser subterránea la parte comestible el agua de riego, con mayor contaminación en el verano, afectará igualmente a la contaminación

del vegetal en la parte subterránea mientras que en el grupo C este agua de riego no afecta a los tallos aéreos. La explicación a los resultados obtenidos de E. coli estaría en que los grupos A y B tienen más posibilidad de contaminación por el agua de riego por estar más próximas al suelo y su propia morfología con relación al grupo C cuyos frutos son aéreos.

#### V.2.2. Contaminación de verduras procedentes del mercado central.

Se observa una contaminación mayor durante el verano de bacterias aerobias que alcanza  $3,4 \times 10^7$  UFC/100 g para el grupo B y en otoño las contaminaciones son también altas principalmente para los grupos B y C (Tabla LIV) si observamos el número más probable de coliformes vemos contaminaciones similares en los cuatro grupos en lo que respecta a verano y otoño siendo altamente significativas las diferencias encontradas para todos los grupos entre el invierno y el verano ( $p < 0,001$ ) (Tabla LIX). Con respecto al NMP de E. coli se observa un incremento en el verano para el grupo B que le diferencia notablemente de los valores encontrados en otoño y más aún en invierno (Tabla LXIV).

Las altas contaminaciones encontradas en las muestras del mercado central durante el verano y otoño hay que imputarlas a las condiciones climáticas muy favorables en esta época para el desarrollo de microorganismos.

#### V.2.3. Contaminación de verduras procedentes de supermercados.

En estas muestras se observa una alta contaminación

por bacterias aerobias en todas las estaciones y para todos los grupos con excepción del grupo B en primavera y D en verano (Tabla LIII).

Esta situación puede deberse a una mayor manipulación de estos productos en dichos establecimientos y un mayor grado de humedad en las vitrinas de permanencia y oferta, así como a temperatura más estable en este tipo de mercados al disponer de sistemas de climatización.

Una situación similar nos ofrece el NMP de coliformes que resulta relativamente alto en todas las estaciones y grupos a excepción del D en primavera. Los resultados estadísticos muestran diferencias significativas de los grupos A y B con relación al grupo D ( $p < 0,05$  y  $p < 0,001$ ) y B frente al C ( $p < 0,001$ ) por último el grupo B frente al A ( $p < 0,02$ ). Esta notable contaminación del grupo B aparte de los factores climáticos ya anteriormente citados se debería a que estas verduras constituidas fundamentalmente por hojas ofrecen una gran superficie para la contaminación. La superficie rugosa y la disposición de sus hojas facilitan esta situación (Tabla LVIII).

El NMP de E. coli no ofrece diferencias para los grupos A y B en las cuatro estaciones no así el grupo C y el D cuya diferencia de la primavera en el primero y del otoño en el segundo son considerables con el resto de las estaciones. Esta mayor concentración de E. coli en los grupos A y B se debería a las razones ya expuestas para los dos parámetros anteriores (Tabla LXIII).

V.2.4. Contaminación de verduras procedentes de establecimientos pequeños.

Las bacterias aerobias se encuentran en concentraciones considerables en todas las estaciones del año con excepción de los grupos C y D en la primavera. Si bien en verano es donde las cifras medias alcanzan valores de  $2,7 \times 10^7$  UFC/100 g para el grupo A,  $1,9 \times 10^7$  UFC/100 g grupo B y  $1,6 \times 10^7$  UFC/100 g para el grupo C. Esta situación no puede ser debida mas que a la notable manipulación a la que son sometidos estos productos desde la huerta, mercado central, y distribución a minoristas y el escaso cuidado de los vendedores para impedir que sean escogidas directamente por los compradores (Tabla LII) .

En los coliformes destaca la alta contaminación en el verano del grupo B cuya media alcanza  $1,3 \times 10^5$  coliformes por 100 g y en el resto de los grupos y estaciones destacan tambien las cifras altas de contaminación pero más homogéneas (Tabla LVII). En el NMP de E. coli se observa una alta contaminación en primavera y verano para los grupos A y B y en otoño para los C y D (Tabla LXII).

De la discusión anterior podemos resumir que la contaminación en establecimientos pequeños es mayor para el grupo A que en los supermercados, huertas y mercado central en lo que se refiere a bacterias aerobias. Como hemos podido ver anteriormente el orden de contaminación para el grupo B resulta ser mercado central, supermercados, establecimientos pequeños y huertas. Para el grupo C el orden sería supermercados, establecimientos y mercado central, mientras que para el grupo D se observan contaminaciones similares para el supermercado y mercado central e inferiores para establecimientos pequeños. En los coliformes salvo los establecimien-

tos pequeños que presentan una alta contaminación para el grupo B en el resto de los grupos y lugares de venta y producción se observan contaminaciones similares. Es de observar que para E. coli la contaminación del grupo A en la huerta es muy superior a la de todos los establecimientos restantes y grupos de alimentos.

En líneas generales y a la vista de estos resultados pudiera deducirse que las verduras del grupo A están más contaminadas durante el verano en el campo y establecimientos pequeños por bacterias aerobias, coliformes y E. coli. Esta contaminación disminuye en los supermercados y mercado central. Por el contrario las verduras del grupo B presentan una mayor contaminación en el otoño por bacterias aerobias en el campo y aumenta esta contaminación en el verano de los restantes en los puntos de distribución debido, con toda probabilidad, al incremento del número de microorganismos durante el transporte y distribución. Tanto los coliformes como E. coli en el grupo B se encuentran aumentados a lo largo de la cadena de distribución, sobre todo los primeros.

Los valores encontrados por nosotros respecto a bacterias aerobias son superiores a los encontrados por ERCOLANI (1976) similares a los de RODRIGUEZ DE LECEA y SOTO ESTERAS (1981) e inferiores a los de RODRIGUEZ REBOLLO (1974). Nuestros valores de coliformes son superiores a los de ERCOLANI (1976) FREZZA y cols. (1977), RODRIGUEZ REBOLLO (1974) y RODRIGUEZ DE LECEA Y SOTO ESTERAS (1981). En las verduras estudiadas por nosotros se aísla E. coli en el 72% de las muestras, resultados que son superiores a los de todos los autores, cuyos datos oscilan entre 0 y 58%.

A fin de conocer los rangos de concentraciones microbiológicas en que se encuentran las verduras estudiadas podemos indicar que para las bacterias aerobias el grupo A posee un 52%

de muestras con rangos comprendidos entre  $10^5$  y  $10^8$  UFC/100 g (Tabla LVA) a las mismas conclusiones se llega en el grupo B para el rango de concentración de  $10^6$  -  $10^8$  que supone el 48,4% y el de  $10^8$  -  $10^{10}$  bacterias por 100 g el 42,9% apareciendo algunas muestras de apio, coliflor, espinacas, lechuga y perejil con cifras mayores de  $10^{10}$  UFC/100 g (Tabla LVB). En el grupo C el 53,6% de las muestras están en el rango  $10^6$  -  $10^8$  UFC/100 g e igualmente destacan por sus altos valores de contaminación mayores de  $10^{10}$  bacterias por 100 g berenjena, calabaza, habichuela y pimiento (Tabla LVC).

En los coliformes el 75,9% de las muestras del grupo A poseen más de  $10^3$  coliformes por 100 g e igualmente los grupos B y C con el 82,6% y 64,5% respectivamente (Tabla LX A, B y C). El NMP de E. coli tiene una gran dispersión de valores y muy similares entre concentraciones menores de 10 y mayores de  $10^3$  para el grupo A y asimismo ocurre con el grupo B y C (Tablas LXV A, B y C).

El grupo correspondiente al tomate posee valores homogéneos entre  $10^4$  y  $10^{10}$  bacterias por 100 g y mayor de  $10^3$  coliformes por 100 g en el 43,5% de las muestras y E. coli menor de 10 en el 45,6 % (Tabla LXVI).

#### V.2.5. Aislamientos de salmonelas en verduras y hortalizas.

El total de muestras de las diferentes procedencias de estos alimentos ha sido de 849, de los cuales 107 corresponden a productos recogidos en la huerta en los que se aislaron 7 salmonelas (6,54%), en establecimientos pequeños se recogieron 348 muestras con 29 aislamientos (8,33%), de las 277 muestras de supermercados se aislaron 8 salmonelas que corresponden al 2,89%. Finalmente se aislaron 2 salmonelas lo que supone un 1,71% de las 117 muestras del mercado central (Tabla LXVII). La relación entre el Nº de muestras de las distintas procedencias y Nº de salmonelas aisladas

dió un valor de  $\chi^2_{exp} = 11,3737$  con 3 g.l. significativa para  $p = 0,01$ .

Del total de especies estudiadas se aislaron salmonelas en 21 de ellas y el mayor número de aislamientos correspondió a la col seguida de la lechuga, es decir a verduras del grupo B que supone el 56,5% de los aislamientos, seguido del grupo A y C con el 21,7% en ambos casos.

De las 46 salmonelas aisladas en verduras se identificaron 10 serotipos con un porcentaje de 4,3 de salmonelas no identificadas. Los serotipos más frecuentes fueron S. typhimurium (26,1%) S. kapemba (15,2%) y S. london (13,04%) (Tabla LXX).

Los serotipos encontrados corresponden a los grupos y por orden de frecuencia serogrupo B (39,13%) seguido D1, C2, E1 y C1 (Tabla LXIX).

La frecuencia de los serotipos aislados según las procedencias sería la siguiente: S. typhimurium se aisló sólo en establecimientos pequeños mientras que S. kapemba se encontró en supermercados, establecimientos y en la huerta y el resto de los serotipos se reparten de forma no homogénea en los diferentes lugares de recogida (Tabla LXXI).

Estas diferencias hablan en favor de que gran parte de las verduras del estudio no habían sido recolectadas en la vega de Granada sino en lugares donde el riego no se realiza con aguas tan contaminadas (costa granadina). El enorme incremento en los establecimientos pequeños se explicaría por una contaminación exógena que ocurrió en parte de las muestras y que habrá que ser comentada posteriormente.

Estos resultados son altos con respecto a los de VELAUDAPILLAI y cols. (1969), RODRIGUEZ REBOLLO (1974), RODRIGUEZ DE LECEA y SOTO ESTERAS (1981) e inferiores a los obtenidos por TAMMINGA y cols. (1979), ERCOLANI (1979) y WERNER DE GARCIA y cols. (1978).



V.2.6. Comparación de los indicadores microbiológicos y el aislamiento de salmonelas en verduras y hortalizas.

Al comparar los valores medios de bacterias aerobias por 100 g, NMP de coliformes y de E. coli en muestras de verduras y hortalizas en las que se aislaron salmonelas y en las que el aislamiento fue negativo nos encontramos con los siguientes hechos. El número de bacterias aerobias fué extraordinariamente superior en las muestras en que se aislaron salmonelas sobre todo en las del grupo B. Sin embargo, el NMP de coliformes fue superior en las muestras en las que no se aislaron salmonelas y de modo igual ocurre con E. coli en el que conviene señalar que 17 de las 44 muestras, es decir el 38,6% de ellas, el NMP de coliformes por 100 g es 0, lo cual nos confirma la hipótesis de que la ausencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal en los alimentos estudiados no implica la ausencia de microorganismos patógenos, hecho confirmado también igualmente en el estudio realizado en aguas (Tablas LXXII, LXXIII). Nuestros resultados difieren de los indicados por TAMMINGA y cols. (1979).

V.3. ACCION DE LA CONDIMENTACION SOBRE LA CONTAMINACION BACTERIANA

A un grupo de 97 muestras, 48 de lechuga y 49 de tomate se les realizó un recuento de bacteria aerobias, NMP de coliformes y de E. coli antes y después del lavado y condimentación normal a que se somete para servir a la mesa por el ama de casa. Para ello se hizo un estudio comparativo entre la contaminación de las hojas externas de la lechuga y de las internas y como era de esperar se produce una disminución apreciable en el 66,7% de

las muestras en cuanto al recuento de bacterias aerobias, 60,4% respecto al número de coliformes y 70% de E. coli. En algunas muestras no se producía variación en el contenido bacteriano fundamentalmente en el recuento de coliformes y E. coli e incluso la parte externa del vegetal con respecto a la interna aparecía algunas veces más contaminada. Este aumento se corresponde para los diferentes parámetros estudiados en un 33,3% de bacterias aerobias, 27,1% en coliformes y 22,5% en E. coli.

En el mismo vegetal una vez despreciadas las hojas externas y troceadas las internas se sometió ésta al lavado al grifo, como se haría por el ama de casa, produciéndose disminución del contenido de bacterias aerobias en un 56,3% de las muestras, 52,7% de coliformes y E. coli en un 55,3%. Llama la atención que en un número considerable de muestras no solo no disminuye el número de microorganismos sino que aumenta ligeramente. Resultados que coinciden con los de FREZZA y cols. (1977) si bien, las disminuciones conseguidas por el lavado para estos autores son superiores a las conseguidas por nosotros. Asimismo sometimos el troceado de la lechuga al aliñado teniéndola en contacto 15', 30' y 4 horas. En todos los casos se produce un porcentaje de disminución que es máximo en el caso de bacterias aerobias a los 30' y 4 horas. Este porcentaje es también máximo a las 4 horas para los coliformes y E. coli aunque en este último microorganismo algo más pronunciado. Las diferencias entre aliñado a los 15' y 30', tiempos normales que pasan en la cocina desde el momento de la condimentación hasta el consumo, son ligeramente favorables al tiempo de 30' y al de 4 horas sobre todo en E. coli.

Resultados similares aunque siempre inferiores en el grado de contaminación se obtienen para el tomate, en el cual existe un porcentaje elevado de muestras que no poseen contaminación

bacteriana una vez que ha sido lavado, lo que se explicaría por la mayor capacidad de arrastre dada la superficie de la piel de estas hortalizas.

Las variaciones obtenidas en los aumentos y disminuciones de los recuentos bacterianos tanto para bacterias aerobias, coliformes y E. coli son desviaciones muy bajas y dada la escasa precisión de las técnicas de recuento no se puede concluir que sean significativas. Los resultados estadísticos confirman que no existen diferencias significativas en el número de bacterias aerobias de los distintos tratamientos de la lechuga, si bien en el NMP de coliformes nos encontramos que la contaminación de las hojas externas del vegetal es muy superior con valores de  $p < 0,01$  cuando se comparan los recuentos en las hojas externas con los de lavados y aliñados a los diferentes tiempos y un valor de  $p < 0,05$  entre las hojas externas y las internas lavadas. En el E. coli observamos una disminución a medida que avanza el proceso, siendo mínimo a las 4 horas de aliñado. Con respecto al tomate el número de bacterias aerobias no sufre variaciones excepto a las 4 horas de aliñado e igual ocurre con los coliformes y E. coli.

#### V.4. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE EL NUMERO DE AISLAMIENTOS Y LOS DISTINTOS SEROTIPOS DE SALMONELAS AISLADOS EN EL MEDIO AMBIENTE Y LOS ENCONTRADOS EN PATOGENOS HUMANOS.

Se estudian un total de 96 salmonelas aisladas en procesos patológicos humanos entre los años 1979-1980. Durante este periodo los serotipos más frecuentes fueron S. typhimurium con un 27,8% y S. enteritidis con un 16,8%. En los años 1981-1983 se estudiaron 93 salmonelas aisladas como en el caso anterior en

procesos patológicos humanos y los serotipos más frecuentes en este periodo fueron un 36% de S. enteritidis y 28% de S. typhimurium llamando la atención que pase a ocupar el tercer lugar S. blockley de la cual solo había habido un aislamiento en el bienio anterior (Tablas LXXXVI y LXXXVII). Los resultados obtenidos por otros autores concuerdan con los obtenidos por nosotros. ALES REINLEIN (1983) encuentra en un estudio de los serotipos procedentes de patógenos humanos durante los años 1960-1982 un claro predominio de S. typhimurium hasta 1980 (sobre todo en la década de los 70) mientras que S. enteritidis a partir del año 1980 sobrepasa a S. typhimurium, por otro lado S. blockley ocupa el cuarto lugar de los serotipos más frecuentes. Estos resultados concuerdan con los publicados por los B.E.S. Nº 1533 (1982) y Nº 1584 (1983) y los obtenidos por LOPEZ-BREA y cols. (1980) pero no coinciden con los de SANCHEZ-BUENAVENTURA y CORTINA GREUS (1977).

Por otro lado el aislamiento en aguas de riego de 181 cepa procedente de 181 muestra de las que fueron positivas el 53,6% cifras superiores a las obtenidas por PUMAROLA y cols. (1982) en los colectores de Barcelona, en los que obtuvieron un 39% de muestras positivas durante los años 1980-1981 con serotipos más frecuentes que difieren a excepción del serovar S. blockley y S. enteritidis totalmente de los aislados por nosotros como tales. Porcentajes más bajos fueron también obtenidos por SMITH y cols. (1978), DONDERO y cols. (1977) y HARVEY y cols. (1969) similares o superiores por CHERRY y cols. (1982) y NARDI Y TANZI (1977). Asimismo los serotipos aislados por SANCHEZ-BUENAVENTURA y CORTINA GREUS (1977) en Valencia varían bastante de los obtenidos por nosotros.

Los serotipos aislados en verduras en los porcentajes anteriormente obtenidos que se encuentran con más frecuencia son

S. typhimurium, S. kapemba y S. london correspondiéndose con los aislados en aguas de riego S. kapemba, S. london y S. ohio no así S. typhimurium, lo que se explica porque este serotipo fue aislado en un conjunto de muestras en un establecimiento pequeño, lo que habla en favor de que existió una contaminación por orina o heces de múridos, durante el almacenamiento en el local. Respecto al aislamiento de S. typhimurium nuestros resultados coinciden con los de ERCOLANI (1976) para muestras de lechuga e hinojo y no coinciden con los que encuentra WERNER DE GARCIA y cols. (1978) en lechuga, escarola y berro y VELAUDAPILLAI y cols. (1969) en apio, espinaca, guisante y puerro, tanto en cocinas de hospital como en mercados.

Como vemos, en contra de lo que hablan otros autores la concordancia entre los serotipos aislados en aguas de riego, verduras y patógenos humanos es escasa. Quizás solo sea evidente en lo que respecta al aislamiento de S. typhimurium en verduras y en enfermos, contaminación que no achacamos al riego de estos vegetales ya que el aislamiento de S. typhimurium tanto en el río Genil (Darro) como en la Acequia Gorda fué escaso.

Sin embargo, existe una relación entre los serotipos procedentes de aguas de riego S. london, S. kapemba y S. ohio que fueron igualmente aislados en las hortalizas y verduras. Solamente hace excepción S. typhimurium aislada en verduras por las razones anteriormente expuestas. Asimismo parece detectarse una mayor frecuencia de aislamientos en aguas de S. enteritidis que de S. typhimurium como está ocurriendo en el momento actual en las muestras de enfermos.

Al comparar los aislamientos realizados durante los años 1979-1980 en enfermos por serogrupos encontramos con que si bien el orden de frecuencia es serogrupo B, D1 y C2, en el año

1981-1983 se produce un incremento en el serogrupo D1 a costa fundamentalmente de una disminución en el B, lo que está en relación con el aumento de S. enteritidis y la disminución de S. typhimurium (Tabla LXXXV). En las aguas de riego durante el periodo 1981-1983 el orden de aislamientos de los serogrupos es D1, B, C2, C1 y E1 apareciendo un gran porcentaje de Salmonelas no tipables ni por nosotros ni por el Centro Nacional de Microbiología (Majadahonda) con un 9,33%, resultados que no coinciden con los de CHERRY y cols. (1972) cuyo grupo predominante es el B seguido del C1, E1 y muy alejado el D1.

En lo que respecta a las verduras los aislamientos más frecuentes encontrados han sido el serogrupo B con un 39% seguido del D1, C2 y E1, apareciendo un porcentaje también significativo de salmonelas no identificables. Eliminando el brote por contaminación de S. typhimurium en la pequeña tienda el porcentaje de aislamientos del grupo D1 y B es el mismo.

Podemos ver que los serogrupos aislados en aguas de riego, verduras y hortalizas son prácticamente los mismos con variaciones en los porcentajes de unos a otros, pero los serogrupos aislados en enfermos difieren como lo demuestra el hecho de que se aislen del serogrupo E1 en aguas y verduras un porcentaje importante de salmonelas que luego no tienen repercusión en la patología humana. Resultados que no coinciden con los de SANCHEZ-BUENAVENTURA y CORTINA GREUS (1977) en aguas residuales.

Todo esto habla en favor de que las salmonelas aisladas en un momento dado en los enfermos sufren variaciones, debido al tráfico de personas y productos contaminados de unos a otros países. Y asimismo varían en el transcurso del tiempo no siendo siempre coincidentes con los aislados en el medio ambiente, pero una adaptación posterior podía hacer que estas salmonelas del medio ambiente fueran responsables en mayor porcentaje de procesos patológi-

cos humanos, lo que coincide con la tesis expuesta por HARVEY y cols. (1969).

Ello hace pensar que el porcentaje de toxiinfecciones alimentarias debidas a verduras como causa productora de brotes es realmente escaso por no ser este medio adecuado para el crecimiento y multiplicación de salmonelas. Estas salmonelas procedentes del medio ambiente cuando pasan a un medio más idóneo o crean un número suficiente de portadores, son causa de brotes de toxiinfecciones alimentarias.

#### V.5. RESISTENCIA A ANTIBIOTICOS DE LAS SALMONELAS AISLADAS DEL MEDIO AMBIENTE Y LAS AISLADAS DE PATOGENOS HUMANOS.

El total de cepas aisladas en aguas de riego resistentes a alguno de los antibióticos ensayados fue 55 con un porcentaje del 30,4%, mientras que en verduras y hortalizas el porcentaje se reduce al 17,4% (Tabla LXXXVIII).

Los porcentajes de resistencia de las cepas de Salmonella de aguas de riego a los grupos de antibióticos ensayados fueron, el 67,3% a las tetraciclinas seguida del 47,3% a los beta-lactámicos, 41,80 a los aminoglicósidos y 21,8% finalmente para el cloranfenicol. En verduras y hortalizas el número de cepas resistentes en valores absolutos fue de 7 para los beta-lactámicos, 5 para tetraciclinas y 3 tanto para aminoglicósidos como para el cloranfenicol (Tabla LXXXIX).

Con respecto a las resistencias de las cepas de Salmonella aisladas de patógenos humanos en el Servicio de Microbiología del Hospital Clínico S. Cecilio de Granada, encontramos que el mayor porcentaje de resistencia corresponde a los antibióticos

beta-lactámicos y concretamente la ampicilina, 11,6% al cloranfenicol, 10% a las tetraciclinas y sólomente el 4,6% a los aminoglicósidos (Tabla XC).

Al comparar los resultados de ambos tipos de muestras encontramos que los porcentajes de resistencias a los antibióticos ensayados en cepas aisladas en aguas de riego, verduras y hortalizas son muy superiores a los obtenidos en patógenos humanos. Estas diferencias en las resistencias del medio ambiente y de enfermos nos hace pensar la posibilidad de que las salmonelas aisladas en aguas y verduras sean de procedencia humana o animal y que la transferencia de material genético con la consiguiente producción de resistencias haya ocurrido en el intestino de individuos portadores de estos microorganismos.

El porcentaje de resistencias encontrado por nosotros en patógenos humanos es superior al presentado por RYDER y cols. (1980) en una revisión de casos que comprende desde el año 1967-1975 en Estados Unidos. ALES REINLEIN (1983) hace una revisión de las salmonelas aisladas en la Clínica de la Concepción desde 1960 a 1982 y encuentra porcentajes de resistencia inferiores a los hallados por nosotros con excepción de un ligero aumento en las tetraciclinas, resultados que coinciden con los de ADAMS y NELSON (1970). Porcentajes superiores son citados por RIZZO y STANO (1976) y LAMANNA y cols. (1977) en Italia e inferiores por PALOMARES y cols. (1983) en un estudio sobre evolución de resistencias entre los años 1967 y 1975. Finalmente la resistencia a los antibióticos de salmonelas en una cadena alimenticia pone de manifiesto que estas son superiores en patógenos humanos que en piensos y ganado.



CONCLUSIONES

### CONCLUSIONES

- 1.- En los cauces estudiados la elevación de los parámetros es superior a la esperada para aguas superficiales, lo que demuestra el alto grado de la contaminación fecal.
- 2.- Los niveles de contaminación fecal encontrados permanecen estabilizados a lo largo de todo el año. La contaminación de origen no fecal es más alta en verano y primavera.
- 3.- Las cifras detectadas en los distintos grupos de verduras para bacterias aerobias, coliformes y E. coli, indican que el grado de contaminación en general y sobre todo referido a las de hojas, van aumentando con la manipulación y el tiempo de conservación del alimento.
- 4.- El grado de dispersión y las posibilidades de error entre el límite superior e inferior de la técnica del NMP, a luz de los resultados obtenidos en nuestro trabajo, hacen que ésta no resulte adecuada cuando se estudian aguas o verduras muy contaminadas, por lo que para estos casos consideramos más conveniente el método de recuento en placa.
- 5.- No se encuentra una correlación entre la contaminación fecal detectada por los indicadores habitualmente empleados y la presencia o no de microorganismos patógenos como lo demuestra que en un porcentaje elevado de las muestras de verduras se aislan salmonelas en ausencia de E. coli.

6.- Las serovariedades de salmonelas aisladas en aguas y verduras se correlacionan entre sí, si exceptuamos la contaminación accidental producida en un pequeño establecimiento. El grado de contaminación por salmonelas es superior en las verduras procedentes de la Vega de Granada, regadas con aguas contaminadas, que en las de otro origen. No existe correlación entre los serotipos aislados en procesos intestinales humanos, en un momento dado, y los aislados en aguas y verduras; en estas últimas se aíslan serovariedades que no se dan en aquellos.

7.- A la luz de los resultados obtenidos y de la detección de microorganismos patógenos en productos que se consumen en crudo, y que pueden ser fuente de infección humana, recomendamos la depuración de las aguas con contaminación de origen fecal, antes de la utilización para riego de hortalizas o su uso mediante técnicas de riego por goteo para obviar el peligro.

8.- El estudio realizado sobre el efecto depurador de las técnicas normales sobre las hortalizas para consumo en crudo, demuestra ser totalmente insuficiente por lo que se considera necesaria la depuración con agua nuevamente clorada antes de la condimentación.

BIBLIOGRAFIA

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

- ABBISS, J.S.; WILSON, J.M.; BLOOD, R.M.; JARVIS, B.- A comparison of minerals modified glutamate medium with other media for the enumeration of coliforms in delicatessen foods. J. Appl. Bacteriol. 1981, 51: 121-127.
- ABRAHAMSSON, K.; PATTERSON, G. and RIEMANN, H.- Detection of Salmonella by a single-culture technique. Appl. Microbiol. 1968, 16:1695-1698.
- ABSHIRE, R.L.- Evaluation of a new presumptive medium for group D streptococci. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 33: 1149-1155.
- ADAMS, R. NELSON, J.D.- Susceptibility of Salmonellae to cephalosporins and to nine other antimicrobial agents. Appl. Microbiol. 1968. 16: 1570-1574.
- ALCANTARA CHACON, F.- "Salmonelosis gastroenteriticas y tifoparatificas" en A. FOZ, L. DROBNIC y F. GUDIOL. Patologia infecciosa básica. Enfermedades bacterianas. IDEPSA. Madrid, 1981: 123-136.
- ALES REINLEIN, J.M.- Epidemiologia de Salmonellas y shigellas. Laboratorio 1983. 75: 665-674.
- ALFORD, J.A.; PALUMBO, S.A.- Interaction of salt, pH and temperature on the growth and survival of salmonellae in ground pork. Appl. Microbiol. 1963, 17: 528-532.

- BAIRD-PARKER, A.C.; BOOTHROYD, M. ; JONES, E.- The effect of water activity on the heat resistance of heat sensitive and heat resistant strains of salmonellae. J. Appl. Bacteriol. 1970, 33: 515-522.
- BANKS, J.G. and BOARS, R.G.- The incidence and level of contamination of British fresh sausages and ingredients with salmonellas. J. Hyg. Camb. 1983, 90, 213-223.
- BANWART, G.J.- Microbiología básica de los alimentos. Anthropos. Barcelona. 1982.
- BANWART, G.J. and KREITZER, M.J.- Rapid determination of Salmonella in samples of egg noodles, cake mixes and candies. Appl. Microbiol. 1969, 18: 838-842.
- BAQUERO GIL, G.- Bacteriología clásica de la fiebre tifoidea y síndromes toxi-infecciosos alimenticios. Rev. San. Hig. Pub. 1972, 46 : 563-614.
- BARNARD, R.J.; DURAN, A.P.- Microbiological anality of frozen cauliflower, corn and peas obtained at retail markets. Appl. Environ. Microbiol. 1982, 44: 56-58.
- BARREL, R.A.E. and PATON, A.M.- A semi-automatic method for the detection of salmonellas in food products. J. Appl. Bacteriol., 1979, 46: 153-159.
- BERAHA, L.; SMITH, M.A. y WRIGHT, W.R.- 1961, citada por JAY, J.M. 1978.
- BELL, J.B.; McCRAE, W.R.; ELLIOT, G.E.- Incidence of R. factors in coliform, fecal coliform and Salmonella populations

- AL-HINDAWI, N. y TAHA, R.R.- Salmonella species isolated from animal feed in Iraq. Appl. Environ. Microbiol. 1979, 37: 676-679.
- ANDERSON, K. and KENNEDY, H.- Comparison of selective media for the isolation of salmonellae. J. Clinical Pathology. 1965, 18: 747-749.
- ANDREWS, W.H.; WILSON, C.R.; POELMA, P.L.; ROMERO, A.- Comparison of methods for the isolation of Salmonella from imported frog legs. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 33 : 65-68.
- ANDREWS, W.H.; WILSON, C.R.; ROMERO, A.; POELMA, P.L.- The moroccan food snail, Helix aspersa, as a source of Salmonella. Appl. Microbiol. 1975 29: 328-330.
- ANDREWS, W.H.; WILSON, C.R.; POELMA, P.L.; ROMERO, A., MISLIVEC, P.B.- Bacteriological survey of sixty health foods. Appl. Environ. Microbiol. 1979, 37: 559-566.
- A.O.A.C.- Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 12th Edition. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C. 1975.
- A.P.H.A.- Compendium of methods for the microbiological examination of foods. American Public Health Association, Washington, D.C. (1976).
- AYANWALE, L.F.; KANEENE, J.M.B.; SHERMAN, D.M. y ROBINSON, R.A.- Investigation of Salmonella infection in goats, fed, corn, silage grown on land fertilized with sewage sludge. Appl. Environ. Microbiol. 1980, 40:285-286.

- BAIRD-PARKER, A.C.; BOOTHROYD, M. ; JONES, E.- The effect of water activity on the heat resistance of heat sensitive and heat resistant strains of salmonellae. J. Appl. Bacteriol. 1970, 33: 515-522.
- BANKS, J.G. and BOARS, R.G.- The incidence and level of contamination of British fresh sausages and ingredients with salmonellas. J. Hyg. Camb. 1983, 90, 213-223.
- BANWART, G.J.- Microbiología básica de los alimentos. Anthropos. Barcelona. 1982.
- BANWART, G.J. and KREITZER, M.J.- Rapid determination of Salmonella in samples of egg noodles, cake mixes and candies. Appl. Microbiol. 1969, 18: 838-842.
- BAQUERO GIL, G.- Bacteriología clásica de la fiebre tifoidea y síndromes toxi-infecciosos alimenticios. Rev. San. Hig. Pub. 1972, 46 : 563-614.
- BARNARD, R.J.; DURAN, A.P.- Microbiological anality of frozen cauliflower, corn and peas obtained at retail markets. Appl. Environ. Microbiol. 1982, 44: 56-58.
- BARREL, R.A.E. and PATON, A.M.- A semi-automatic method for the detection of salmonellas in food products. J. Appl. Bacteriol., 1979, 46: 153-159.
- BERAHA, L.; SMITH, M.A. y WRIGHT, W.R.- 1961, citada por JAY, J.M. 1978.
- BELL, J.B.; MCCRAE, W.R.; ELLIOT, G.E.- Incidence of R. factors in coliform, fecal coliform and Salmonella populations



- of the red river in Canada. Appl. Environ. Microbiol. 1980, 40: 486-491.
- BELL, J.B.; MACRE, W.R. ELLIOT, G.E.- A factors in coliform-fecal coliform sewage flora of the prairies and northwest territories of Canada. Appl. Environ. Microbiol., 1981, 42: 204-210.
- BERG, G.; DAHLING, D.R.; BROWN, G.A. and BERMAN, D.- Validity of fecal streptococci as indicators of viruses in chlorinated primary sewage effluents. Appl. Microbiol., 1978, 36: 880-884.
- BERGNER-RABINOWIZA, S.- The survival of coliforms, Streptococcus faecalis and Salmonella tennessee in the soil and climate of Israel. Appl. Microbiol. 1956, 4: 101-106.
- BERROA DEL RIO, M.; IGLESIAS LORENZO, M.N.; DE LAS NIEVES, M<sup>a</sup>.- Tipaje de Salmonella typhi por bacteriófagos: Resultados obtenidos en los últimos años en Cuba. Rev. Cub. Hig. Epidem. 1975, 13: 245-254.
- BEZANSON, G.S.; PAUZE, M.; LIOR, H.- Antibiotec resistance and R-plasmid in food chain Salmonella: evidence of plasmid relatedness. Appl. Environ. Microbio. 1981, 41: 585-592.
- BLANKENSHIP, L.C.- Survival of Salmonella typhimurium experimental contaminant during cooking of beer roasts. Appl. Environ. Microbiol. 1978, 35: 1160-1165.
- BLOCK, J.C. and ROLLAND, D.- Method for Salmonella concentration from water at pH 3,5 using micro-fiber glass filters. Appl. Environ. Microbio., 1979, 38 : 1-6.

BOLETIN EPIDEMIOLOGICO SEMANAL Nº 1517. D.G.S.P. Ministerio de Sanidad y Consumo. 1982a.

B.E.S. Nº 1550. D.G.S.P. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1982b.

B.E.S. Nº 1533. D.G.S.P. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1982c.

B.E.S. Nº 1584. D.G.S.P. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1983a.

B.E.S. Nº 1585. D.G.S.P. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1983b.

B.E.S. Nº 1631. D.G.S.P. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1984.

B.O.E. Métodos oficiales de análisis microbiológicos de aguas potables de consumo público. Nº 193. (13 de Agosto de 1983).

BRANDON, J.R.; BURGE, J.R. and ENKIRI, N.K.- Inactivation by ionizing radiation of Salmonella enteritidis serotype montevideo grown in composed sewage sludge. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 33: 1011-1012.

BRAUN, H.- 1948. Citado por WILSON, G.S. y MILES, A. 1975.

- BUTTIAUX, R.- The value of the association Escherichiae group D streptococci in the diagnosis of contamination in foods. J. Appl. Bacteriol. 1959, 22, 153-159.
- BUTTIAUX, R. MOSSEL, D.A.A.- The significance of various organisms of faecal origin in foods and drinking water. J. Appl. Bacteriol. 1961, 24: 353-364.
- CAMPOS MARTIN, J.V.; CUETO ESPINAR, A.; RODRIGUEZ CONTRERAS, R.; ESPIGARES GARCIA, M.; FERNANDEZ-CREHUET y GALVEZ VARGAS, R.- Estudio epidemiológico de la fiebre tifoidea en la provincia de Granada. Infectologica 1983, 4: 37-47.
- CANDIDO COUTINHO, C. y SERPA CASTELO RODRIGUEZ, J.- Estudio comparativo de algunos métodos de análisis bacteriológica das aguas de abastecimiento. Revista portuguesa de Farm. 1955, 45: 1-23.
- CAPRIOLI, T.; ZACCOUR, F.; KASATIYA, S.S.- Phage typing scheme for group D streptococci isolated from human urogenital tract. J. Clin. Microbiol. 1975, 2: 311-317.
- CASADEI, B.M.; IGNESTI, C.; LIVATINO, L.; PARRONCHI, M.G.- Salmone-  
llosi minori. Isolamento da caprocultura umana di un sierotipo raro: Salmonella elomrane. Ann. Sciavo 1977, 19, 1237-1241.
- CASARES LOPEZ, R.- Tratado de Bromatologia, 4ª Ed. Editorial Casares. Madrid.

- CASTILLO, J.; GIL, J.; LAFARGA, A.; CLAVEL, A.; SALA, M.; GOMEZ LUS, R.- Comparación de medios de cultivo para aislamiento de Salmonella, Shigella, Yersinia enterocolitica. Infectologika, 1983, 4, 49-52.
- CATALAN LAFUENTE, H.G.- La contaminación de las aguas superficiales de España. Rev. San. Hig. Pub. 1969, 43, 749-771.
- CHANDLER, D.S. and CRAVEN, J.A.- A note on the persistence of Salmonella havana and faecal coliforms on a naturally contaminated piggery effluent disposal site. J. Appl. Bacteriol. 1981, 51, 45-49.
- CHANDLER, D.S.; FARRAN, I. and CRAVEN, J.A.- Persistence and distribution of pollution indicator bacteria on land used for disposal of piggery effluent. Appl. Environ. Microbiol. 1981, 42 : 453-460.
- CHAU, P.Y. and LEUNG, Y.K.- Inhibitory action of various plating media on the growth of certain Salmonella serotypes. J. Appl. Bacteriol. 1978, 45 : 341-345.
- CHERRY, W.B.; HANKS, J.B.; THOMASON, B.M.; MURLIN, A.M.; BIDDLE, J.W. and CROOM, J.M.- Salmonellae as an index of pollution of surface waters. Appl. Microbiol. 1972, 24: 334-340.
- CHERUBIN, Ch. E.- Antibiotic resistance of Salmonella in Europe and the United States. Reviews of infection diseases, 1981, 3, 1105-1126.

- CHRISTIANSEN, L.N. and KING, N.S.- The microbial content of some salads and sandwiches at retail outlets. J. Milk food Technol., 1971, 34: 289-293.
- CHUNG, G.T. and FROST, A.J.- The growth of Salmonella choleraesuis in various enrichment broths. J. Appl. Bacteriol., 1970, 33: 449-453.
- CIPOLLONI, A.P. and CENCIOTTI, L.- Ulteriori acquisizioni in tema di salmonellosi. Ann. Sclavo, 1977, 19, 402-408.
- CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL, 1967, B.O.E. 17-X-67. Madrid.
- CONEJO DIAZ, J.A.- Calidad microbiológica de alimentos vegetales congelados. II. Microorganismos indicadores. Rev. San. Hig. Púb., 1979, 53: 1003-1030.
- CONEJO, J.A.; UBEDA, M.; JORDANO, R.; RODRIGUEZ, P.P.; HERRERA, A.; POLO, L.M.- Estudio sobre la calidad microbiológica de ensaladilla y menestra de verduras congeladas. Anal. Bromatol., 1978, 30, 55-62.
- CONTY LARRAZ, R.- El análisis microbiológico de los alimentos. En III Jornadas Técnicas de AEDA. Microbiología y Contaminación biógena de los alimentos. Alimentaria. Madrid. 1982.
- CORRY, E.L.J.; KITCHELL, A.G. and ROBERTS, T.A.- Interactions in the recovery of Salmonella typhimurium damaged by heat or gamma radiation. J. Appl. Bacteriol. 1969, 32: 415-428.
- CROSA, J.H.; BRENNER, D.J.; EWING, N.H. y FALKOW, S.- Molecular relationships among the Salmonellae. J. Bact., 1973, 115, 307-315.

- COWAN, S.T. y STEEL, K.J.- Manual for the identification of medical bacteria. Cambridge University Press. 2ª Ed. 1974.
- COX, N.A. and MERCURI, A.J.- Rapid confirmation of suspect Salmonella colonies by use of the minitek system in conjunction with serological tests. J. Appl. Bacteriol., 1976, 41 : 389-394.
- CUETO ESPINAR, A.; ESPIGARES GARCIA, M; MAROTO VELA, Mª C.- Determinación de la sensibilidad a los antibióticos. El antibiograma: técnica y control de calidad. Laboratorio, 1979, 67, 23-47.
- D'AOUST, J.Y.- Recovery of sublethally heat-injured Salmonella typhimurium on supplemented plating media. Appl. Environ. Microbiol. 1978, 35: 483-486.
- DE LA ROSA, M.C.; MOSSO, M.A.; DIAZ, F.; GARCIA ARRIBAS, M.L.- Dinámica y distribución de la micropoblación de interés sanitaria y ecológica del Rio Guadarrama. IX Congreso Nacional de Microbiología, 1983, Vol. I, tomo 2. Valladolid.
- DEL BAGLIVI, M.B.; BARRIOLA, J.; CHIAPPE, S.- Salmonelas aisladas en el Uruguay de fuentes no humanas. Rev. Lat. Amer. Microbiol., 1981, 23: 67-71
- DEL REY CALERO, J.- Epidemiología y salud de la comunidad. Karpos. Madrid, 1982.

- DELIA, S.; MAURO, A.; DONIA, D.- Ricerca di salmonelle nelle acque del mare di Messina. Ann. Sclavo, 1979, 21, 293-302.
- DONDERO, N.C.; THOMAS, C.T.; KHARE, M.; TIMONEY, J.F.; FUKUI, G.M.- Salmonella in surface waters of central New York State. Appl. Environ Microbiol. 1977, 33:791-801.
- DRAPEAU, A.J.; JANKOVIC, S.- Manuel de microbiologie de l'environnement. O.M.S. 1977. Gèneve.
- DRIFT, C. VAN DER; SEGGELEN, E. VAN; STUMM, C.; HEL, W. and TUIJTE, J.- Renewal of Escherichia coli in waste water by activated sludge. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 34: 355-319.
- DRION, E.F. and MOSSEL, D.A.A.- The reliability of the examination of foods, processed for safety, for enteric pathogens and Enterobacteriaceae: a mathematical and ecological study. J. Hyg. Camb., 1977, 78: 301-321.
- DUCLUZEAU, R. and RAIBAUD, P.- La flora microbiana del tubo digestivo: composición, equilibrio y efecto sobre el huésped. Laboratorio, 1983, 75: 323-333.
- DUDLEY, D.J.; GUENTZEL, M.N.; IBARRA, M.J.; MOORE, B.E. and SAGIK, B.P.- Enumeration of potentially pathogenic bacteria from sewage sludges. Appl. Environ. Microbiol., 1980, 39: 118-126.

- DUFOUR, A.P.; STRICKLAND, E.R.; CABELLI, V.J.- Membrane filter method for enumerating Escherichia coli. Appl. Environ. Microbiol., 1981, 41: 1152-1158
- DURAN, A.P.; SWARTZENTRUBER, A. LANIER, J.M.; WENTZ, B.A.; SCHWAB, A.H.; BARNARD, R.J. and READ, Jr. R.B.- Microbiological quality of five potato products obtained at retail markets. Appl. Environ. Microbiol. 1982, 44 : 1076-1980.
- EDGAR, D. and SCAR, M.- Evaluation of culture media for the isolation of salmonellas from sewage sludge. J. Appl. Bacteriol., 1979, 47: 237-241.
- ELLIOTT, H.P. y MICHENER, H.D.- Microbiological standards and handling codes for chilled and frozen foods: A review. Appl. Microbiol. 1961, 9: 452-468.
- ENTIS, P.; BRODSKY, M.H.; SHARPE, A.N.; JARVIS, G.A.- Rapid detection of Salmonella spp. in food by use of the Iso-Grid hydrophobic grid membrane filter. Appl. Environ. Microbiol., 1982, 43: 261-268
- ERCOLANI, G.L.- Bacteriological quality assessment of fresh marketed lettuce and fennel. Appl. Environ. Microbiol. 1976, 31: 847-852.
- ESTRADA, P.- Manual de control analitico de la potabilidad de las aguas de consumo humano. Ed. Paulino Estrada Fernandez . Talavera de la Reina (Toledo) 1983.



- EVANS, T.M.; LE CHEVALIER, M.W.; WAARVICK, C.E.; SEIDLER, R.J.-  
Coliform species recovered from untreated surface water  
and drinking water by the membrane filter, standard,  
and modified most-probable-number techniques. Appl.  
Environ. Microbiol., 1981b, 41: 657-663.
- EVANS, T.M.; WAARVICK, C.E.; SEIDLER, R.J.; LE CHEVALIER, M.W.-  
Failure of the most-probable-number technique to detect  
coliforms in drinking water and raw water supplies.  
Appl. Environ. Microbiol., 1981, 41: 130-138.
- FENNEMA, O.R.- Introducción a la ciencia de los alimentos. Ed.  
Reverté, S.A. Barcelona. 1982
- FISHBEIN, M. y SURKIEWICZ.- Comparison of the recovery of Escheri-  
chia coli from frozen foods and nutrimeats by confirmato-  
ry incubation in EC medium at 44,5 and 45,5. Appl.  
Microbiol., 1964, 12: 127-131.
- FOCTE, S.C. y HOOK, E.W.- Salmonella species (including typhoid  
fever) en G.L. MANDELL, R.G. DOUGLAS y D.E. BENNETT.  
"Principles and practice of infecticus diseases".  
Ed. John Wiley y Sons. Nueva York 1979, 1730-1750.
- FOWLER, J.L. and CLARK, Jr. W.S.- Microbiology of delicatessen  
salads. J. Milk Food and Technol., 1975, 38 : 146-  
149.
- FOWLER, J.L. and FOSTER, J.F.- A microbiological survey of three  
fresh green salads can guidelines be recommended for  
these foods. J. Milk. Food. Technol. 1976, 39:111-  
113.

FRAZIER, W.C.- Microbiologia de los alimentos. 2ª ed. Editorial Acribia. Zaragoza, 1972.

FREZZA, L.; TREDICI, E.; CANANZI, F.y MAURO, A.- Ricerca di indici di contaminazione fecale in campioni di verdure e di ortaggi prelevati presso esercizi pubblici della Calabria. Ann. Sclavo, 1977, 19, 446-450.

GELDREICH, E.E. and BORDNER, R.H.- Fecal contamination of fruits and vegetables during cultivation and processing for market. A review. J. milk and Food Technol., 1971, 34: 184-195.

GELDREICH, E.E.; KENNER, B.A.- Concepts of fecal streptococci in stream pollution. J. Water. Poll. Control. Fed., 1969, 41: 336-352.

GERMAMER, R.- Vacunación frente al cólera y la fiebre tifoidea. Laboratorio, 1983, 75, 699-709

GIBBS, P.A.; PATTERSON, J.T.; EAPLY, J.- A comparison of the fluorescent antibody method and a standardized cultural method for the detection of salmonellas. J. Appl. Bacteriol. 1979, 46: 501-505.

GINNIVAN, M.J.; WOODS, J.L. and O'CALLAGHAN, J.R.- Survival of Salmonella dublin in Pig Slurry during aerobic thermophilic treatment in batch cyclic and continuous systems. J. Appl. Bacteriol. 1980, 49: 13-18.

GOO, V.Y.L.; CHING, G.Q.L. and GOOCH, J.M.- Comparison of brilliant green agar and hektoen enteric agar media in the isolation of salmonellae from food products. Appl. Microbiol. 1973, 26: 288-292.

GOVER, K.A.; BEECH, F.W.; HOBBS, R.P. and SHANNON, R.- The occurrence and survival of coliforms and salmonellas in apple juice and cider. J. Appl. Bacteriol. 1979, 46: 521-530.

GOYAL, S.M.; GERBA, P. CH.- Simple method for concentration of bacteria from large volumes of tap water. Appl. Environ. Microbiol. 1980, 40: 912-916.

GOYAL, S.M.; GERBA, CH. P. and MELNICK, J.L.- Occurrence and distribution of bacterial indicators and pathogens in canal communities along the texas coast. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 34: 139-149.

GRABOW, W.O.K. and PREEZ, M.- Comparison of m-endo Les, MacConkey and teepol media for membrane filtration counting of total coliform bacteria in water. Appl. Environ. Microbiol., 1979, 38: 351-358.

GRAU, F.H.; BROWNLIE, L.E.; SMITH, M.G.- Effects of food intake on numbers of salmonellae and Escherichia coli in rumen and faeces of sheep. J. Appl. Bact., 1969, 32: 112-117.

- GRAU, F.H. and SMITH, M.G.- A comparison of methods for the enrichment of salmonellae from sheep faeces. J. App. Bacteriol. 1972, 35: 531-536.
- GREEN, B.L.; CLAUSEN, E.M.; LITSKY, W.- Two-temperature membrane filter method for enumerating fecal coliform bacteria from chlorinated effluents. App. Environ. Microbiol. 1977, 33: 1259-1264.
- GRIFFIN, A.M. y STUART, G.A.- An ecological study of the coliform bacteria. J. Bacteriol. 1940, 40: 83-100
- GUDIOL, F.- Infecciones bacterianas gastrointestinales. en A. FOZ, L. DROBNIC y F. GUDIOL. "Patología infecciosa básica. Enfermedades bacterianas". IDEPSA. Madrid 1981, 112-122.
- GUINEA, J.; SANCHO, J. y PARES, R.- Análisis microbiológico de aguas. Aspectos aplicados. Ed. Omega. Barcelona. 1979.
- HALL, H.E.; BROWN, D.F. and LEWIS, K.H.- Examination of market foods for coliform organisms. App. Microbiol. 1967, 15: 1062-1069.
- HAMMAD, Z.H. y DIRAR, H.A.- Microbiological examination of sebeel water. Appl. Environ. Microbiol., 1982, 43 : 1238-1243.
- HARDY, D.; KRAEJER, S.J.; DUFOUR, S.W.; CADY, P.- Rapid detection of microbial contamination in frozen vegetables by automated impedance measurements. Appl. Environ. Microbiol. 1977. 34: 14-17.

HARRIGAN, W.F. y Mc CANCE, M.E.- Métodos de laboratorio en microbiología de alimentos y productos lácteos. Ed. Academia. León, 1979.

HARRINGTON, Jr., R. and ELLIS, E.M.- Comparison of two plating media for detection of Salmonella from swine tissues. Appl. Microbiol., 1970, 20: 851

HARVEY, R.W.S. y PRICE, T.H.- A survey of Argentine and Lebanese bone for Salmonellas with particular reference to the isolation of Salmonella typhimurium. J. Appl. Bacteriol. 1978, 44: 241-247.

HARVEY, R.W.S. and PRICE, T.H.- A review. Principles of Salmonella isolation. J. Appl. Bacteriol., 1979, 46: 27-56.

HARVEY, R.W.S.; PRICE, T.H.- Salmonella isolation with rappaport's medium after pre-enrichment in buffered peptone water using a series of inoculum ratios. J. Appl. Camb. 1980, 85: 125-128.

HARVEY, R.W.S.; PRICE, T.H.; FOSTER, D.W.; GRIFFITHS, W.C.- Salmonellas in sewage. A study in latent human infection. J. Hyg. Camb., 1969, 67: 517-523.

HARVEY, R.W.S.; PRICE, T.H. and XIROUCHAKI, E.- Comparison of selenite F, Muller-Kauffmann tetrathionate and rappaport's medium for the isolation of salmonellas from sewage-polluted natural water using a pre-enrichment technique. J. Hyg. Camb. 1979, 83, 451-460.

- HOADLEY, W.A. and CHENG, C.M.- The recovery of indicator bacteria on selective media. J. App. Bact. 1974, 37 : 45-57
- HOADLEY, A.W.; KEMP, W.M.; FIRMIN, A.C.; SMITH, G.T. y  
SHELHORN, P.- Salmonellae in the environment around a chicken processing plant. Appl. Microbiol., 1974, 27: 848-857.
- HOBBS, B.S.- 1953. Citado por J.A. CONEJO y cols. 1978.
- HOBEN, D.A.; ASHTON, D.H. and PETERSON, A.C.- A rapid, presumptive procedure for the detection of Salmonella in foods and food ingredients. Appl. Microbiol., 1973, 25 : 123-129.
- HOLTZAPFFEL, D. and MOSSEL, D.A.A.- The survival of pathogenic bacteria in, and the microbial spoilage of, salads, containing meat, fish and vegetables. J. Fd. Technol., 1968, 3 : 223-239.
- HOOD, M.A.; NESS, G.E.; BLAKE, N.J.- Relationship among fecal coliform, Escherichia coli, and Salmonella spp in shellfish. Appl. Environ. Microbiol. 1983. 45: 122-126.
- HORNICK, R.B.- Infecciones bacterianas del intestino en L. WEINSTEIN y B.N. FIELDS. "Enfermedades infecciosas". Salvat. Barcelona. 1980, 69-97.
- HUMPHREY, T.J.- The effects of pH and levels of organic matter on the death rates of salmonellas in chicken scald-tank water. J. Appl. Bacteriol. 1981, 51: 27-39.

HUSSONG, D.; COLWELL, R.R.; WETNER, R.M.- Rate of occurrence of false-positive results from total coliform most-probable-number analysis of shellfish and estuaries. Appl. Environ. Microbiol., 1980, 40:981-983.

I.C.M.S.F.- Microorganismos de los alimentos. 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológico: Principios y aplicaciones específicas. Ed. Acribia. Zaragoza. 1981.

I.C.M.S.F.- Microorganismos de los alimentos. 1.- Técnicas de análisis microbiológico. Ed. Acribia. Zaragoza, 1983.

INSALATA, N.F.; WITZEMAN, J.S.; SUNGA, F.C.A.- Fecal streptococci in industrially processed foods - An incidence study. Food Technology, 1969, 23, 86-88

JAY, J.M.- Microbiología moderna de los alimentos. 2ª ed. Acribia Zaragoza, 1978

JIWA, S.F.H.; KROVACEK, K.; WADSTROM, T.- Enterotoxigenic bacteria in food and water from an ethiopian community. Appl. Environ. Microbiol. 1981, 41 : 1010-1019

JOHNSTON, D.W. and OGILVIE, S.M.- Effect of recovery medium and incubation conditions on bacterial counts from plants treating aerobic piggery waste. J. Appl. Bacteriol. 1979, 46 : 395-399.

JOINT COMMITTEE REPORT OF THE PHLS and SCA.- A comparison between minerals-modified glutamate medium and lauryl tryptose lactose broth for the enumeration of Escherichia coli and coliform organisms in water by the multiple tube method. J. Hyg. Camb. 1980a, 85: 35-49.

JOINT COMMITTEE REPORT OF THE PHLS and SCA.- Single tube confirmatory test for Escherichia coli. J. Hyg. Camb. 1980b, 85: 51-55.

JOINT COMMITTEE REPORT OF THE PHLS and SCA.- Membrane filtration media for the enumeration of coliform organisms and Escherichia coli in water: comparison of tergitol 7 and lauryl sulphate with teepol 610. J. Hyg. Camb. 1980c,85 : 181-191.

JONES, P.W.; RENNISON, L.M.; LEWIN, V.H. and REDHEAD, D.L.- The occurrence and significance to animal health of salmonellas in sewage and sewage sludges. J. Hyg. Camb., 1980 84, : 47-62.

KARLA LONGREE, P. D.- Quantity food sanitation. Ed. Interscience Publishers. Nueva York. 1967.

KAUFFMANN, F.- 1930. Citado por HARVEY, R.W.S.;PRICE, T.H. 1979.

KAUFFMANN, F.- 1935. Citado por HARVEY, R.W.S. y PRICE, T.H. 1979.

KAUFFMANN, F.- Two biochemical sub-divisions of the genus Salmonella. Acta path. microb. scand. 1960, 49: 393-396.

KAUFFMANN, F.- Supplement to the Kauffmann-White-scheme (IV). Acta Path. Microbiol.Scand., 1961, 52: 221-226.



KAUFFMANN, F.- Zur differentialdiagnose der salmonella-sub-genera I, II und III. Acta Path. Microbiol. Scand., 1962a, 53: 109-113.

KAUFFMANN, F.- Supplement to the Kauffmann-White-Scheme (V). Acta Path. Microbiol. Scand., 1962b, 55: 349-354.

KAUFFMANN, F. y ROHDE, R.- Eine vereinfachung der serologischen Arizona-Diagnose. Acta Path. Microbiol. Scand. 1962c, 54: 473-478.

KAUFFMANN, F.- Zur serologie des salmonella sub-genus II. Acta Path. Microbiol. Scand., 1963a, 58: 348-354.

KAUFFMANN, F.- Supplement to the Kauffmann-White-Scheme (VI). Acta Path. Microbiol. Scand., 1963b, 58: 339-347.

KAUFFMANN, F.- Vereinfachtes antigen-schema der salmonella sub-genera II und III. Acta Path. Microbiol. Scand., 1964, 62: 68-72.

KAUFFMANN, F.- Weitere Salmonella species der subgenera II, III und IV. Acta Path. Microbiol. Scand., 1965, 64: 367-372.

KAUFFMANN, F.- Das salmonella sub-genus IV. Ann. Immunol. Hung., 1966, 9: 77-80.

KAUFFMANN, F.- 1965, 1966. Citado por KAUFFMANN, F., 1975.

- KAUFFMANN, F.- Classification of bacteria. A realistic scheme with special reference to the classification of Salmonella and Escherichia species. Ed. Munksgaard. Dinamarca. 1975.
- KENARD, R.P. y VALENTINE, K.S.- Rapid determination of the presence of enteric bacteria in water. Appl. Microbiol. 1974, 27 : 484-487.
- KIBBEY, H.J.; HAGEDORN, C. y MCCOY, E.L.- Use of fecal streptococci as indicators of pollution in soil. Appl. Environ. Microbiol., 1978, 35: 711-717.
- KING, S. and METZGER, W. I.- A new plating medium for the isolation of enteric pathogens. I. Hektoen enteric agar. Appl. Microbiol., 1968, 16: 577-578.
- KNIGHT, B.C.J.G.- 1936. Citado por WILSON, G.S. y MILES, A. 1975.
- KONUMA, H.; SUZUKI, A. and KURATA, H.- Improved stomacher 400 bag applicable to the spiral plate system for counting bacteria. Appl. Environ. Microbiol., 1982, 44: 765-769.
- KRAMER, J.M. and GILBERT, R.J.- Enumeration of micro-organisms in food: a comparative study of five methods. J. Hyg. Camb., 1978, 81, 151-159.
- KRUGMAN, S. y WARD, R.- Infecciones por salmonelas incluida la fiebre tifoidea. Enfermedades infecciosas. 5ª ed. Ed. Interamericana, Mexico, 1974, 238-246.

- LA LIBERTE, P. y GRIMES, D.J.- Survival of Escherichia coli in lake button sediment. Appl. Environ. Microbiol., 1982 43: 623-628.
- LAMANNA, A.; BENCI, G. y ALECCI, A.- Sensibilita ai chemioantibiotici di stipiti di salmonelle di recente isolamento. Ann. Sclavo, 1977, 19: 409-419
- LANGELAND, G.- Salmonella spp. in the working environment of sewage treatment plants in Oslo, Norway. Appl. Environ. Microbiol., 1982, 43: 1111-1115
- LARKIN, E.P.; LITSKY, W. FULLER, J.E.- Fecal streptococci in frozen foods. I. A bacteriological survey of some commercially frozen foods. Appl. Microbiol., 1955a, 3: 98-101.
- LARKIN, E.P.; LITSKY, W. and FULLER, J.E.- Fecal streptococci in frozen foods. II. Effect of freezing storage on Escherichia coli and some fecal streptococci inoculated into green beans. Appl. Microbiol., 1955b, 3: 102-104.
- LEANDRO MONTES, A.- Bromatologia. Tomo II, 1981. Ed. Universitaria de Buenos Aires.
- LE MINOR, L.- Epidemiologia de las infecciones por Salmonella. Laboratorio, 1983, 75: 643-654.
- LE MINOR, L.- Genus III Salmonella en N.R. KRIEG y J.G. HOLT. Bergey's Manual of systematic bacteriology. Vol. I. 9ª ed. Editorial Williams y Wilkims. Baltimore. 1984: 427-458.

LE MINOR, L.; BUISSIERE, J. et BRAULT, G.- Intérêt de la recherche de la fermentation du galacturonate pour différencier les Salmonella des sous-genres I et III monophasiques des autres Salmonella des sous-genres II, III diphasiques, IV, et de Citrobacter et Hafnia alvei. Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur), 1979, 130b: 305-312.

LE MINOR, L.; ROHDE, R. y TAYLOR, J.- Salmonella 1970, Citado por WILSON, G.S y MILES, A. 1975.

LE MINOR, L.; VERON, M. POPOFF, M.- Proposition pour une nomenclature des Salmonella. Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur), 1982a, 133B: 245-254.

LE MINOR, L.; VERON, M.; POPOFF, M.- Taxonomie des Salmonella. Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur), 1982b, 133B: 223-243.

LINTON, A.H.; TIMONEY, J.F.; HINTON, M.- The ecology of chloramphenicol-resistance in Salmonella typhimurium and Escherichia coli in calves with endemic Salmonella infection. J. Appl. Bacteriol., 1981, 50: 115-129.

LITSKY, W.; ROSENBAUM, M.J.; FRANCE, R.L.- A comparison of the most probable numbers of coliform bacteria and enterococci in raw sewage. Appl. Microbiol., 1953, 1: 247-250.

LIVINGSTONE, D.J.- 1965. Citado por R. W.S. HARVEY y T.H. PRICE. 1979.

- LOPEZ BREA, M.; MESEGUER, M.A. y BAQUERO, M.- Frecuencia de aislamiento en coprocultivo y hemocultivo de las distintas especies del género *Salmonella*. Rev. San. Hig. Pub., 1980, 54 :709-717.
- LUND, B.M.- Bacterial spoilage of vegetables and certain fruits. J. Appl. Bact., 1971, 34: 9-20.
- MAFART, P.; BOURGEOIS, C.; DUTEURTRE, B; MOLL, M.- Use of <sup>14</sup>C lysine to detect microbial contamination in liquid foods. Appl. Environ. Microbiol., 1978, 35: 1211-1212.
- MANDAL, B.K.- Fiebre tifoidea y paratifoidea en H.P. LAMBERT y col. Clinica gastroenterológica. Infecciones del aparato digestivo. Ed. Salvat. Barcelona, 1981, 118-172.
- MARTIN ANDRES, A.; LUNA DEL CASTILLO, J.D.; SANCHEZ-CANTALEJO ROMERO, E.; BOLAÑOS CARMONA, M.J.- Bioestadística, 1984. Ed. Luz, Granada.
- MARTINEZ SAURA, F. y ROMERO OLAVARRIETA .- Gastroenteritis por *Salmonellas*. Gastrum, Patología del aparato digestivo. Gastroenteritis. Jarpio. Madrid, 1979, 40-51.
- MATCHES. J.R. y LISTON, J.- Low temperature growth of *Salmonella*. J. Food Science, 1968, 33: 641-645.
- MATEOS NEVADO, B. y BERNARD, L. B.- Estudio químico y bacteriológico de las aguas del Aljarafe (Sevilla). Rev. San. Hig. Pub. 1980, 54 :323-342.

- MAXCY, R.B.- Condition of coliform organisms influencing recovery of subcultures on selective media. J. Milk. Food. Technol., 1973, 36:414-416.
- MAXCY, R.B. and ARNOLD, R.G.- Microbiological quality of breaded onion rings. J. Milk. Food Technol., 1972, 35: 63-66.
- MCCONNEL, M.M.; SMITH, H.R.; LEONARDOPOULOS, J.; ANDERSON, E.S.- The value of plasmid studies in the epidemiology of infections due to drug-resistant Salmonella wien. J. infect. diseases, 1979, 139: 178-190.
- McKINLEY, G.A.; FAGERBERG, D.J.; QUARLES, C.L.; GEORGE, B.A.; WAGNER, D.E.; ROLLINS, L.D.- Incidence of salmonellae in fecal samples of production swine and seine at slaughter plants in the United States in 1978. Appl. Environ. Microbiol., 1980, 40: 562-566.
- MELLADO POLLO, A.- Estudio bacteriológico de las aguas residuales. Santander. Rev. San. Hig. Pub., 1977, 51: 277-287.
- MIGLIARESE MALESANI, S. VECELIO, E.- Ceppi di Salmonelle isolate nel laboratorio provinciale di igiene e profilassi Verona 1966 al 1974 segnalazione di alcucci ceppi rari. Ann. Sclavo, 1975, 17: 5.
- MILLAN PEREZ, M<sup>a</sup> C.; GARRIDO CONTRERAS, A. y PEREZ HERNANDEZ, M<sup>AD</sup>.- Estudio de la contaminación por enterobacterias en lechugas de mercado. Laboratorio, 1980, 69: 49-62.
- MOATS, W.A.- Comparison of four agar plating media with and without added novobiocin for isolation of Salmonellas from beef and deboned poultry meat. Appl. Environ. Microbiol., 1978 36: 747-751.

- MORENO GARCIA, B.- Los coliformes y los estreptococos fecales como indicadores de contaminación de origen fecal y de calidad higiénica de los alimentos. Rev. San. Hig. Pub., 1978, 52: 903-918.
- MORENO MOLINERO, E.- Polución bacteriológica del río Logares a su paso por la ciudad de Vigo, próximo a su desembocadura en la ría. VII Congr. Nac. Microbiol. SEM. Cadiz. 1979.
- MOSSEL, D.A.A.- La survie des Salmonellae dans les différents produits alimentaires. Ann. l'Inst. Pasteur., 1963, 104 :551-569.
- MOSSEL, D.A.A.- Essentials of the assessment of the hygienic condition of food factories and their products. J. Sci. Food Agricult., 1964, 15: 349-362.
- MOSSEL, D.A.A.- Microbiological quality control in the food industry. J. Milk Food Technol., 1969, 32: 155-171.
- MOSSEL, D.A. and VAN DIEPEN, H.M.S.- The suitability of the range 30-32°C as the single incubation temperature in the bacteriological examination of foods. Ann. l'Inst. Pasteur de Lille, 1956, 8: 132-136
- MUÑOZ, E.F.; SILVERMAN, M.P.- Rapid, single-step most-probable-number method for enumerating fecal coliforms in effluents from sewage treatment plants. Appl. Environ. Microbiol., 1979, 37: 527-530

- MULLER, L.- 1923. Citado por HARVEY, R.W.S. y PRICE, T.H. 1979.
- MUNDT, J.O.- *Estreptococci in dried and frozen foods.*- J. Milk food Technol., 1976, 39: 413-416.
- Mac FADDIN, J.F.- Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Ed. Panamericana. 1980. Buenos Aires.
- NABBUT, N.H.- *Elevated temperature technique for the isolation of salmonellas from sewage and human faeces.* J. Hyg. Camb., 1973, 71: 49-54.
- NARDI, G., TANZI, M.L.- *La ricerca delle salmonelle nelle acque superficiali.* Ann. Sclavo, 1977, 19: 251-272.
- NAS.- *An Evaluation of Public Health Hazards from microbiological contamination of foods.* Nat. Acad. Scienc., Nat. Resear. Council Pub. 1195. Washington, D.C. 1964.
- NAVARRO FILGUEIRA, N.L.- *El grupo coliforme. Su aplicación en el control sanitario de los alimentos.* Rev. Cub. Hig. Epid., 1980, 18: 250-256.
- NEWMAN, J.S. y O'BRIEN, R.T.- *Gas chromatographic presumptive test for coliform bacteria in water.* Appl. Microbiol., 1975, 30: 584-588.
- NG, H.; GARIBALDI, J.A.; IJICHI MIHARA, K.L.- *Pasteurization of salted whole egg inoculated with Arizona or Salmonella.* Appl. Environ. Microbiol., 1979, 37: 1091-1095.



OBLINGER, J.L. and KENNEDY, Jr, J.E.- Evaluation of diluents used for total counts. J. milk Food. Technol., 1976, 39: 114-116.

OGER, C.; GAVINI, F.; DELATTRE, J.M. et LECLERC, H.- A propos des coliformes et de la colimétrie des eaux d'alimentation. Ann. Microbiol., 1981, 132A: 183-189.

O.M.S. 1961. Citado por ROCA ROCA, E. y VALENZUELA GARCIA, F. 1981.

O.M.S. Serie de informes técnicos, Nº 367, 1967 . Informe de un Grupo científico de la OMS, sobre Tratamiento y Evacuación de desechos. Ginebra.

O.M.S. Serie de Informes técnicos, Nº 399. 1967.- Informe de un Comité de Expertos de la OMS reunido con participación de la FAO sobre aspectos microbiológicos de la higiene de los alimentos . Ginebra.

O.M.S. Serie de Informes técnicos. - Aspectos microbiológicos de la higiene de los alimentos. Nº 598, 1976. Ginebra.

O.M.S. Indicadores de Salud. 1981. Citado por DEL REY CALERO.

ORTIN, L.- El análisis microbiológico de los alimentos. III Jor. Técnicas de AEDA. Microbiología y Contaminación biogena de los alimentos. Alimentaria. Madrid, 1982.

- PAGEL, J.E.; QURESHI, A.A.; YOUNG, D.M. and VLASSOFF, L.T.-  
Comparison of four membrane filter methods for fecal  
coliform enumeration. Appl. Environ. Microbiol., 1982  
43: 787-793.
- PALOMARES, J.C.; GALLARDO, R.; YÑIGUEZ, R. y PEREA, E.J.- Evolu-  
ción de las resistencias en Salmonella y Shigella.  
Laboratorio, 1983, 75: 675-685.
- PAPAVASSILIOU, J.; TZANNETIS, S.; LEKA, H and MICHPOULOS, G.-  
Coli-aerogenes bacteria on plants. J. Appl. Bacteriol.  
1967, 30: 219-223.
- PARKER, W.F. and MEE, B.J.- Survival of Salmonella adelaide and  
fecal coliforms in coarse sands of the swan coastal  
plain, Western Australia. Appl. Environ. Microbiol.  
1982, 43: 981-986.
- PARVERY, F.; BECAUD, J.P.; CHAMBREUIL, G. et CARBONNELLE, B.-  
Etude ecologique de Salmonella dans les eaux en Anjou.  
Rev. Epidem., Med. soc et Santé Publ., 1972, 20: 603-  
618.
- PARVERY, F.; CHAMBREUIL, G.; BECAUD, J.P. et CAYEUX, P.- Etude  
écologique des Salmonella dans une riviere en zone  
urbaine: la Maine à Angers. Rev. Epidem. Med. soc.  
et Santé Publ., 1974, 22: 125-136.
- PASCUAL ANDERSON, M.R.- Técnicas para el análisis microbiológico  
de alimentos y bebidas. Minist. San. y Cons. Inst.  
Inst. Nac. San. Centro Nac. de Alim. y Nutr. Serv.  
de Microb. Artes Gráficas. Madrid. 1982

PATTERSON, J.T.- Salmonellas in meat and poultry, poultry plant cooling waters and effluents, and animal feeding stuffs. J. Appl. Bact. 1969, 32: 329-337.

PEREZ LOPEZ, J.A.- Microbiologia y epidemiologia de *Vibrio parahaemolyticus*. Tesis doctoral. 1978. F. Medicina. Granada.

PEREZ LOPEZ, J.A.; ESPIGARES GARCIA, M.; MARISCAL LARRUBIA, A.; GALVEZ VARGAS R.; MAROTO VELA, M.C. y PIEDROLA ANGULO, G.- Cepas de *Salmonella* resistentes al cloranfenicol aisladas en un brote de gastroenteritis. Laboratorio 1984 77: 43-48

PEREZ LOPEZ, J.A.; ESPIGARES GARCIA, M.; MARISCAL LARRUBIA, A.; LIEBANA UREÑA, J.; MAROTO VELA, M.C. y PIEDROLA ANGULO, G.- Antibiotic resistance mediated by plasmids of a hetero-R strain of *Shigella sonnei*. Microbios. letters, 1983, 22: 23-29

PETERKIN, P.I. and SHARPE, A.N.- Membrane filtration of dairy products for microbiological analysis. Appl. Environ. Microbiol. 1980, 39: 1138-1143.

PETERKIN, P.I. and SHARPE, A.N.- Filtering out food debris before microbiological analysis. Appl. Environ. Microbiol. 1981, 42: 63-65

PEDERSON, P.- 1947. Citado por J.A. CONEJO y cols. 1978.

- PIEDROLA ANGULO, G. y CABALLERO CHUECA, F.- El agua como vehiculo de infecciones virales, bacterianas y parasitarias en A. PUMAROLA BUSQUETS y cols. Medicina Preventiva y Social. Higiene y Sanidad Ambiental. Tomo 1. VII ed. Editorial Amaro. Madrid, 1983, 1109-1121.
- PIEDROLA ANGULO, G. y GALVEZ VARGAS, R.- Intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias en PUMAROLA BUSQUETS, A. y cols. Medicina Preventiva y Social. Higiene y Sanidad Ambiental. Tomo I, VII ed. Editorial Amaro. Madrid, 1983, 421-447.
- PIERSON, C.J.; EMSWILLER, B.S.; KOTULA, A.W.- Comparison of methods for estimation of coliforms, fecal coliforms and enterococci in retail ground beef. J. Food Protection, 1978, 41: 263-266.
- PHIRKE, P.M.- Application of the rapid lysine decarboxylase test for early isolation and detection of salmonellae in sewage and other wastewaters. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 34: 453-455.
- PORTAS, M.R.; HOGAN, N.A. y HILL, H.R.- Rapid specific identification of group D streptococci by counterimmunoelectrophoresis. J. Lab. Clin. Med., 1976, 88: 339-344.
- PRICE, T.H.- Multiple plating from enrichment media as a aid to Salmonella isolation. J. Hyg. Camb., 1983, 90: 435-440.

- PUGSLEY, A.P. y EVISON, L.M.- A fluorescent antibody technique for the enumeration of faecal streptococci in water. J. Appl. Bacteriol. , , 1975, 38: 63-65.
- PUMAROLA BUSQUETS, A.- "Prologo" en J. GUINEA, J. SANCHO, R. PARES. Análisis microbiológico de aguas. Aspectos aplicados. Ediciones Omega. Barcelona, 1979.
- PUMAROLA, A. JIMENEZ DE ANTA, N.T. y PUMAROLA, T.- Serotipos del género Salmonella en aguas residuales. Del libro de comunicaciones de la Reunión Intern. sobre infecciones intestinales. Granada, 1982.
- QUINTIN OLASCOAGA, J.- Dietética. 1975. Tomo III. 2ª ed. Mexico
- RAMOS CORMENZANA, A.- Taxonomía bacteriana. Ed. Universidad de Granada. 1979.
- RAPPAPORT, F.; KONFORT, N. and NAVON, B.- A new enrichment medium for certain salmonellae. J. Clin. Path., 1956 9: 261.
- RAY, B. and SPECK, M.L.- Plating procedure for the enumeration of coliforms from dairy products. Appl. Environ. Microbiol. 1978, 35: 820-822.
- RAYMAN, M.K.; JARVIS, G.A.; DAVIDSON, C.M.; LONG, S.; ALLEN, J.M.; TONG, T.; DODSWORTH, P.; McLAUGHLIN, S.; GREENBERG, S.; SHAW, B.G.; BECKERS, H.J.; QVIST, S.; NOTTINGHAM, P.M. and STEWART, B.J.- ICMSF methods studies. XIII. An international comparative study of the MPN procedure

and the Anderson-Baird-Parker direct plating method for the enumeration of Escherichia coli biotype I in raw meats. Can. J. Microbiol. 1979, 25: 1321-1327.

RAYMAN, M.K.; WEISS, K.F.; RIEDEL, G.W.; CHARBONNEAU, S. and JARVIS, G.A.- Microbiological quality of pasta products sold in Canada. J. Food. Protection. 1981, 44: 746-749

READ, R.B. Jr.; BRADSHAW, J.G.; DICKERSON, Jr. R.W. y PEELER, J.T.- Thermal resistance of salmonellae isolated from dry milk. Appl. Microbiol., 1968, 16: 998-1001.

REALI, D.; CAROLI, G. y LEVRE, E.- Sulla presenza di salmonele, di E. coli e dei loro fagi omologhi in acque di mare. Ann. Sclavo, 1975, 17: 842-848.

REAMER, R.H.; HARGROVE, R.E. and McDONOUGH, F.E.- A selective plating agar for direct enumeration of Salmonella in artificially contaminated dairy products.- J. Milk. Food Technol. 1974, 37: 441-444.

REEVES, M.P.- Examination of frozen vegetables by two sample preparation procedures. J. food Science, 1973, 38: 365-366.

RESTAINO, L.; GRAUMAN, G.S.; MCCALL, W.A. and HILL, W.E.- Effects of varying concentrations of novobiocin incorporated into two Salmonella plating media on the recovery of four Enterobacteriaceae. Appl. Environ. Microbiol., 1977, 33: 585-589.

- RIZZO, G. y STANO, G.- Ricerche sull'antibiotico-resistenza in Shigella sonnei e flexneri ed in Salmonella typhimurium. Ann. Sclavo, 1976, 18: 825-830.
- ROCA ROCA, E. y VALENZUELA GARCIA, F.- El vertido de las aguas residuales. Edit. Gráficas del Sur. Granada, 1981.
- RODIER, J.- Análisis microbiológico de las aguas. Aguas naturales, aguas residuales, aguas de mar. Ed. Omega. Barcelona, 1981.
- RODRIGO MORENO.- Fisiopatología de las gastroenteritis. Laboratorio 1983, 75: 307-322.
- RODRIGUEZ DE LECEA, J. y SOTO ESTERAS, T.- Microbiología de las ensaladas frescas. I. Flora microbiana de lechugas (lactuca sativa, L.). Anal. Bromatol. 1981, 33: 329-338.
- RODRIGUEZ REBOLLO, M.- Estudio sobre el contenido en enterobacterias de la "lactuca sativa, L." (lechuga). Anales de Bromatol., 1964, 16: 395-404.
- RODRIGUEZ REBOLLO, M.- Coliformes y Eschericia coli en frutas y verduras de mercado. Microbiol.Española, 1974, 27: 225-234.
- ROSSETTI, R.- Rilievi statistici ed epidemiologici sulla incidenza di salmonellosi nel comprensorio della Valdinievole. Ann. Sclavo, 1976. 18: 727-732.

- RUIZ MERINO, J.- Lisotipia del S. typhi y salmonellosis. Rev. San. Hig. Pub., 1969, 43: 315-324.
- RUIZ MERINO, J.- Normas técnicas de análisis microbiológico de agua de bebida. Rev. San. Hig. Pub., 1974, 49: 89-114.
- RYDEP, R.W.; BLAKE, P.A.; MURLIN, A.C.; CARTER, G.P.; POLLARD, R.A.; MERSON, M.H.; ALLEN, S.D. and BRENNER, D.J.- Increase in antibiotic resistance among isolates of Salmonella in the United States, 1967-175. The J. Infect. Diseases, 1980, 142: 485-491.
- SADOVSKI, A.Y.; FATTAL, B. and GOLDBERG, D.- Microbial contamination of vegetables irrigated with sewage effluent by the drip method. J. Food Protect. 1978b, 41: 336-340.
- SADOVSKI, A.Y.; FATTAL, B.; GOLDBERG, D.; KATZENELSON, E. and SHUVAL, H.I.- High levels of microbial contamination of vegetables irrigated with wastewater by the drip method. Appl. Environ. Microbiol., 1978a, 36: 824-830.
- SANCHEZ-BUENAVENTURA, J. y CORTINA GREUS, P.- Estudio ecológico y epidemiológico del género Salmonella en Valencia. Rev. San. Hig. Pub., 1977, 51: 1093-1108.
- SANTINI, G.; MANICARDI, G., y CHIARADIA, V.- Sensibilità agli antibiotici rilevata su 64 ceppi di salmonelle. Ann. Sclavo, 1978, 20: 601-604.



- SAYLER, G.S.; NELSON, J.D.; JUSTICE, A. and COLWELL, R.R.- Distribution and significance of fecal indicator organisms in the upper Chesapeake bay. Appl. Microbiol., 1975, 30: 625-638.
- SCHWAB, A.H.; HARPESTAD, A.D.; SWARTZENTRUBER, A. ; LANIER, J.M.; WENTZ, B.A.; DURAN, A.P.; BARNARD, R.J. and READ, JR.- Microbiological quality of some spices and herbs in retail markets. Appl. Environ. Microbiol., 1982, 44: 627-630.
- SHANNON, E.L.; CLARK, Jr. W.S. and REINBOLD, G.W.- Chlorine resistance of enterococci. J. Milk food Technol. 1965, 28: 120-123.
- SHARPE, A.N. ; PETERKIN, P.I.; DUDAS, I.- Membrane filtration of food suspensions. Appl. Environ. Microbiol., 1979b, 37: 21-35.
- SHARPE, N.A.; PETERKIN, P.I.; MALIK, N.- Improved detection of coliforms and Escherichia coli in foods by a membrane filter method. Appl. Environ. Microbiol. 1979a, 38: 431-435.
- SHARPE, A.N.; PETERKIN, P.I.; RAYMAN, M.K.- Detection of Escherichia coli in foods: Indole staining methods for cellulosic and polysulfone membrane filters. Appl. Environ. Microbiol. 1981, 41: 1310-1315.
- SHIPP, CH.R. y ROWE, B.-A mechanised microtechnique for salmonella serotyping.- J. Clinical pathol. 1980, 33: 595-597.

- SHRIVASTAVA, K.P.- The occurrence of salmonellas in raw frozen frog legs.- J. Appl. Bacteriol., 1978, 45: 407-410.
- SILLIKER, J.H.- 1963. Citado por M. JAY, 1978.
- SILLIKER, J.H. and GABIS, D.A.- ICMSF methods studies. I. Comparison of analytical schemes for detection of Salmonella in dried foods. Can. J. Microbiol., 1973, 19: 475-479.
- SILVERMAN, M.P. y MUÑOZ, E.F.- Automated electrical impedance technique for rapid enumeration of fecal coliforms in effluents from sewage treatment plants. Appl. Environ. Microbiol. 1979, 37: 521-526.
- SMELTZER, T.I. and DUNCALFE, F.- Secondary selective enrichment of salmonellas from naturally contaminated specimens by using a selective motility system. Appl. Environ. Microbiol. 1979, 37: 725-728.
- SMITH, P.J.- A standard technique for the isolation of Salmonella from animal feeds. J. Hyg. Camb., 1977, 78: 439-461.
- SMITH, P.J.; JONES, F. and WATSON, D.C.- Salmonella pollution of surface waters. J. Hyg. Camb., 1978, 81: 353-360.
- SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.C.- Métodos estadísticos. 1972. Cecsá. Mejico
- SPLITTSTOESSER, D.F.- The microbiology of frozen vegetables. Food. Technol., 1973, 27, 54-56

SPLITTSTOESSER, D.F. and GADJO, I.- The groups of microorganisms composing the total count population in frozen vegetables. J. Food. Science, 1966, 31: 234-239.

SPLITTSTOESSER, D.F. and SEGEN, B.- Examination of frozen vegetables for Salmonella. J. milk Food. Technol. 1970, 32: 111-113.

SPLITTSTOESSER, D.F.; WRIGHT, R.; HUCKER, G.J.- Studies on media for enumerating enterococci in frozen vegetables. Appl. Microbiol. 1961, 9: 303-308

STANDRIDGE, J.H.; DELFINO, J.J.- A-1 Medium: alternative technique for fecal coliform organism enumeration in chlorinated wastewaters. Appl. Environ. Microbiol. 1981, 42: 918-920.

STANDRIDGE, J.H.; LESAR, D.J.- Comparison of four-hour and twenty-four-hour refrigerated storage of nonpotable water for fecal coliform analysis. Appl. Environ. Microbiol. 1977, 34: 398-402.

STEWART, B.J.; EYLES, M.J. MURRELL, W.C.- Rapid radiometric method for detection of Salmonella in foods. Appl. Environ. Microbiol. 1980. 40: 223-230.

STILES, M.E. and LAI-KING, N.G.- Enterobacteriaceae associated with meats and meat handling. Appl. Environ. Microbiol., 1981, 41: 867-872.

STOKES, J.L. y BAYNE, H.G. 1957. Citado por WILSON, G.S. y MILES, A. 1975.

- STOLERU, G.H.; LE MINOR, L. y LHERITIER, A.M.- Polynucleotide sequence divergence among strains of Salmonella subgenus IV and closely related organisms. Ann. Microbiol. 1976, 127A:477-486.
- SURDY, T.E.; HAAS, S.O.- Modified enrichment-serology procedure for detection of salmonellae in soy products. Appl. Environ. Microbiol., 1981, 42: 704-707.
- SVEUM, W.H. and HARTMAN, P.A.- Timed-release capsule method for the detection of salmonellae in foods and feeds. Appl. Environ. Microbiol., 1977, 33: 630-634.
- SWAMINATHAN, B.; AYRES, J.C.; WILLIAMS, J.E.- Control of nonspecific staining in the fluorescent antibody technique for the detection of Salmonellae in foods. Appl. Environ. Microbiol. 1978, 35:911-919.
- SWARTZENTRUBER, A.; PAYNE, W.L.; WENTZ, B.A.; BARNARD, R.J. y READ, Jr. R.B.- Microbiological quality of macaroni and noodle products obtained at retail markets. Appl. Environ. Microbiol., 1982, 44: 540-543.
- TAMMINGA, S.K.; BEUMER, R.R.; KAMPELMACHER, E.H.- The hygienic quality of vegetables grown in or imported into the Netherlands: a tentative survey. J. Hyg. Camb., 1978, 80: 143-154.
- TELTSCH, B.; KEDMI, S.; BONNET, L.; BORENZATAN-ROTEM y KATZENELSON, E.- Isolation and identification of pathogenic microorganisms at wastewater-irrigated fields: ratios in air and wastewater. Appl. Environ. Microbiol., 1980, 39: 1183-1190.
- THATCHER, F.S. y CLARK, O.S.- Análisis microbiológico de los alimentos Ed. Acribia. Zaragoza, 1973.

- THIAN, T.S. and HARTMAN, P.A.- Gentamicin-thallos-carbonate medium for isolation of fecal streptococci from foods. Appl. Environ. Microbiol. 1981, 41: 724-728.
- THOMAS, K.J. and McMEEKIN, T.A.- Attachment of Salmonella spp to chicken muscle surfaces. Appl. Environ. Microbiol., 1981, 42: 130-134.
- THOMAS, K.L. and JONES, A.M.- Comparison of methods of estimating the number of Escherichia coli in edible mussels and the relationship between the presence of salmonellae and E. coli. J. Appl. Bact., 1971, 34: 717-725.
- THOMASON, B.M.; CHERRY, W.B. and DODD, D.J.- Salmonellae in health foods. Appl. Environ. Microbiol. 1977b, 34: 602-603.
- THOMASON, B.M.; DODD, D.J.; CHERRY, W.B.- Increased recovery of Salmonellae from environmental samples enriched with buffered peptone water. Appl. Environ. Microbiol., 1977a, 34: 270-273.
- THOMASON, B.M. and DODD, D.J.- Enrichment procedures for isolating salmonellae from raw meat and poultry. Appl. Environ. Microbiol. 1978, 36: 627-628
- TOBIN, R.S.; LOMAX, P. and KUSHNER, D.J.- Comparison of nine brands of membrane filter and the most-probable-number methods for total coliform enumeration in sewage-contaminated drinking water. Appl. Environ. Microbiol., 1980, 40: 186-191.

- TRABULSI, L.R. and EDWARDS, P.R.- 1962. Citado por WILSON, G.S., y MILES, A. 1975.
- TREMOLIERES, J.; SERVILLE, Y. and JACQUOT, R.- Les aliments. Tomo 2. 4ª ed. Les editions Sociales Françaises. Paris. 1968.
- TURNBULL, T. - Toxiinfección alimentaria con referencia especial a Salmonella. Su epidemiología, patogénesis y tratamiento. en H.P. LAMBERT y cols. Clinica gastroenterológica. Infecciones del aparato digestivo. Editorial Salvat. Barcelona, 1981, 118-172.
- TUTTLEBEE, J.W.- The stomacher-its use for homogenization in food microbiology. J. Food Technol., 1975, 10: 113-122.
- UBEDA RUIZ, M.A.- Calidad microbiológica de alimentos vegetales congelados. I. Microorganismos patógenos. Rev. San. Hig. Pub., 1979, 53: 671-697.
- VANDERPOST, J.M. and BELL, J.B.- Bacteriological investigation of Alberta meat-packing plant wastes with emphasis on Salmonella isolation. Appl. Environ. Microbiol., 1977, 33: 538-545.
- VALENZUELA GARCIA, F.- Policia sanitaria de los alimentos. Gráficas del Sur. Granada, 1981.
- VALERIOLA, T.- 1805. Idea general de la policia o tratado de policia Presentada por L. JORDANA DE POZAS. Instituto de Estudios Administrativos. Madrid. 1977.

- VASSILIADIS, P.- Shigella spp., Salmonella choleraesuis and Arizona in Rappaport's medium. J. Appl. Bact., 1968, 31: 367-372.
- VASSILIADIS, P.; KALAPOTHAKI, V.; TRICHOPOULOS, D.; NAVROMMATTI, C. and SERIE, CH.- Improved isolation of Salmonellae from naturally contaminate meat products by using Rappaport-Vassiliadis enrichment broth. Appl. Environ. Microbiol., 1981, 42: 615-618.
- VASSILIADIS, P.; PAPADAKIS, J.A.; KARALIS, D. y TRICHOPOULOS, D.- Enrichment in Muller-Kauffmann's broth and Rappaport's broth from buffered peptone water in the isolation of salmonellae from minced meat. J. Appl. Bact. 1976b, 40: 349-354.
- VASSILIADIS, P.; PATERAKI, E., PAPADAKIS, J. y TRICHOPOULOS, D.- Evaluation of the growth of salmonellae in Rappaport's broth and in Muller-Kauffmann's tetrathionate broth. J. Appl. Bact. 1974, 37: 411-418.
- VASSILIADIS, P.; PATERAKI, E.; PAPAICONOMOU, N.; PAPADAKIS, J.A. y TRICHOPOULOS, D.- Nouveau procede d'enrichissement de Salmonella. Ann. Microbiol. (Inst. Pasteur) 1976a, 127B: 195-200.
- VASSILIADIS, P.; TRICHOPOULOS, D.; KALANDIDI, A. y XIROUCHAKI, E.- Isolation of salmonellae from sewage with a new procedure of enrichment. J. Appl. Bacteriol. 1978, 44: 233-239.

- VASSILIADIS, P.; TRICHOPOULOS, D.; PAPOUTSAKIS, G. y PALLANDIOU, E.- A note on the comparison of two modifications of Rappaport's medium with selenite broth in the isolation of salmonellas. J. Appl. Bacteriol., 1979, 46: 567-569.
- VELAUDAPILLAI, T.; NILES, G.R. y NAGARATNAM, W.- Salmonellas, shigellas and enteropathogenic Escherichia coli in uncooked food. J. Hyg. Camb., 1969, 67: 187-191.
- WATSON, D.C.; WALKER, A.P.- A modification of brilliant green agar for improved isolation of Salmonella. J. Appl. Bacteriol., 1978, 45: 195-204.
- WENINGER, B.G.; RUTTENBER, A.J.; GOODMAN, A.; JURANEK, D.D.; WAHLQUIST, S.P. y SMITH, J.D.- Fecal coliforms on environmental surfaces in two day care centers. Appl. Environ. Microbiol. 1983, 45: 733-735.
- WERNER DE GARCIA, B.; ARMANETTI DE STOTZ, E.; SOUBES DE PESQUERA, N.; CHAIN, G. y DE MARCO DE CASTELU, N.- Microbiologia de vegetales: I. Patógenos potenciales gram negativos en lechuga, escarola y berro. Rev. Lat. Amer. Microbiol. 1978, 20: 201-205.
- WILSON, G.S. y MILES, A.- Topley and Wilson's. Principles of bacteriology, virology and immunity. Volumen 1, 6ª ed. Editorial Edward Arnold, 1975.



WILEY, B.B. and WESTERBERG, S.C.- Survival of human pathogens in composted sewage. Appl. Microbiol., 1969, 18: 994-1001.

WRIGHT, CH.; KOMINOS, D. y YEE, R.B.- Enterobacteriaceae and Pseudomonas aeruginosa recovered from vegetable salads. Appl. Environ. Microbiol., 1976, 31: 453-454.

XIROUCHAKI, E.; VASSILIADIS, P.; TRICHOPOULOS, D.; NAVROMMATI, Ch.- A note on the performance of Rappaport's medium, compared with Rappaport-Vassiliadis broth, in the isolation of salmonellas from meat products, after pre-enrichment. J. Appl. Bacteriol. 1982, 52: 125-127.

YAZIZ, M.I. and LLOYD, B.J.- The removal of salmonellas in conventional sewage treatment processes. J. Appl. Bacteriol., 1979, 46: 131-142.

YOOVIDHYA, T. and FLEET, G.H.- An evaluation of the A-1 most probable number and the Anderson and Baird-Parker plate count methods for enumerating Escherichia coli in the Sydney rock oyster, Crasostrea commercialis. J. Appl. Bacteriol. 1981, 50: 519-528.