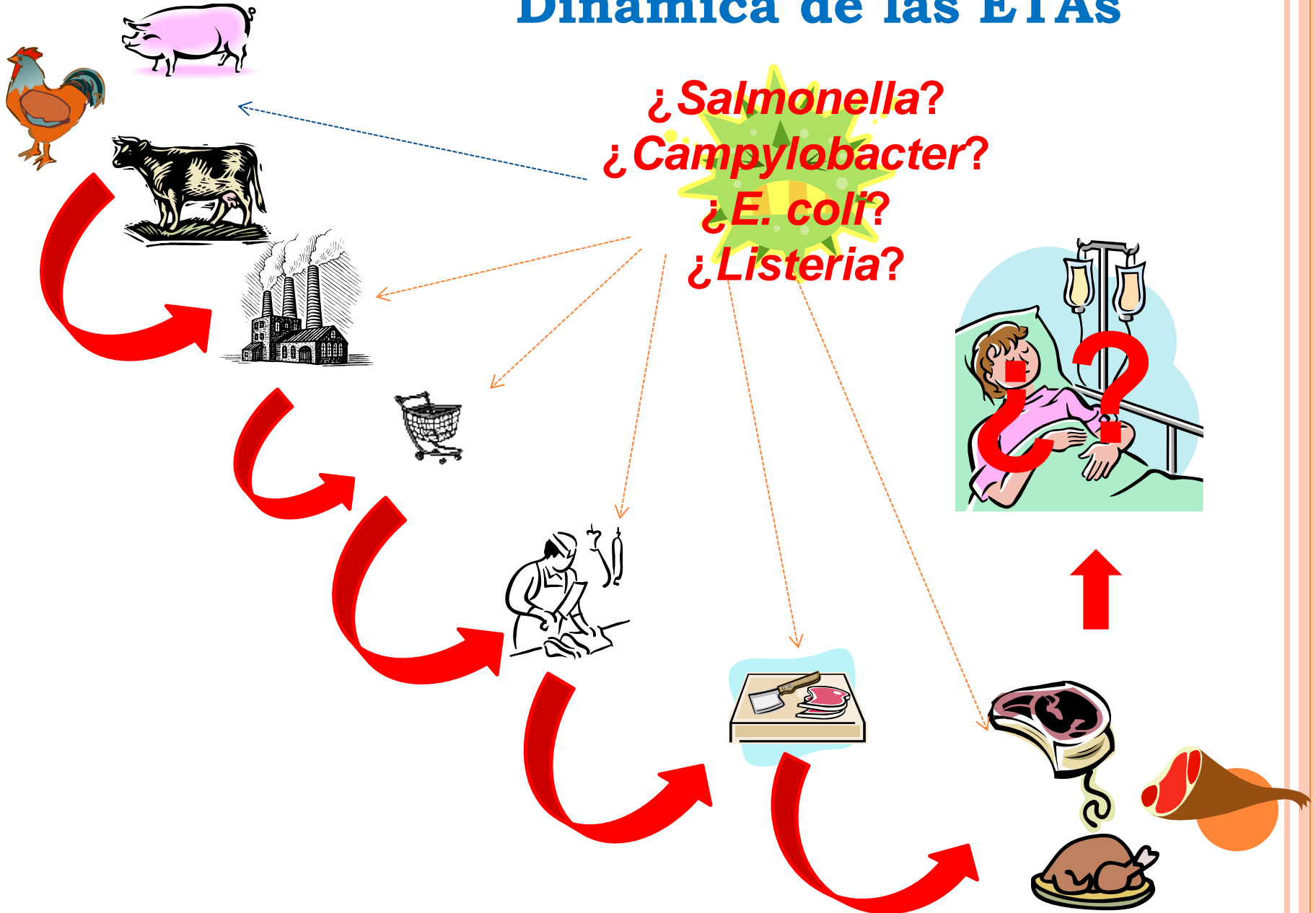


Epidemiología de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos

Marcelo Signorini
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – EEA Rafaela
Argentina
Correo electrónico: signorini.marcelo@inta.gob.ar

Dinámica de las ETAs



VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

La vigilancia epidemiológica es información para la acción y análisis rutinario tanto de la ocurrencia y distribución de enfermedades como de los factores pertinentes a su control para la toma oportuna de acciones



Herramientas de la Vigilancia Epidemiológica

- ✓ Sistemas de Georeferenciación
 - ✓ Análisis de riesgo
- ✓ Sistemas de información
 - ✓ Estudios de brotes
 - ✓ Etc.



III.1. Gastroentéricos

III.1.a. Diarreas agudas

Diarreas

¿Con qué información contamos?

Casos y Tasas Acumulados por 100000 habitantes. Hasta la 41ª semana epidemiológica
PAIS ARGENTINA por Provincia. Años 2012 - 2014

PROVINCIA	2012		2013		2014		Diferencia tasas 2013/2014
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	
No residentes	11773		12252		14801		
Residentes	19244	665,85	21323	737,78	23000	795,81	8%
Total CABA	31017		33575		37801		
Region Sanitaria I	22824	3476,95	18638	2839,26	16346	2490,11	-12%
Region Sanitaria II	8164	3115,58	8920	3404,09	7281	2778,60	-18%
Region Sanitaria III	3973	1584,60	3932	1568,25	4341	1731,37	10%
Region Sanitaria IV	17389	3101,55	19035	3395,13	12748	2273,77	-33%
Region Sanitaria V	57156	1824,97	52908	1689,33	40333	1287,82	-24%
Region Sanitaria VI	42131	1117,83	39650	1052,00	31065	824,23	-22%
Region Sanitaria VII	24385	1081,96	23203	1029,52	20837	924,54	-10%
Region Sanitaria VIII	17746	1542,74	16935	1472,24	13260	1152,75	-22%
Region Sanitaria IX	10587	3395,83	10150	3255,66	9877	3168,09	-3%
Region Sanitaria X	4065	1257,64	4251	1315,19	3152	975,18	-26%
Region Sanitaria XI	19547	1656,36	20073	1700,93	17259	1462,48	-14%
Region Sanitaria XII	11387	641,23	12287	691,91	13013	732,79	6%
Total PROV. BUENOS	239354	1531,79	229982	1471,82	189512	1212,82	-18%
Córdoba	86364	2610,07	79805	2411,85	78282	2365,82	-2%
Entre Ríos	40015	3237,48	42928	3473,16	39489	3194,92	-8%
Santa Fe	67081	2099,87	56269	1761,41	49402	1546,45	-12%
Centro	463831	1766,62	442559	1685,60	394492	1502,52	-11%
Mendoza	50479	2902,55	64424	3704,39	52376	3011,62	-19%
San Juan	18001	2643,11	25929	3807,18	29921	4393,33	15%
San Luis	18237	4218,50	17868	4133,15	14229	3291,39	-20%
Cuyo	86717	3040,04	108221	3793,91	96526	3383,92	-11%
Corrientes	14930	1504,14	17416	1754,59	14617	1472,60	-16%
Chaco	28792	2728,43	27175	2575,20	27779	2632,43	2%
Formosa	14923	2814,80	14480	2731,24	11316	2134,44	-22%
Misiones	21619	1962,52	18711	1698,54	16620	1508,72	-11%
NEA	80264	2181,32	77782	2113,87	70332	1911,40	-10%
Catamarca	13268	3607,12	14772	4016,01	15736	4278,09	7%
Jujuy	33304	4946,33	38352	5696,06	43600	6475,50	14%
La Rioja	12737	3817,56	12874	3858,63	14939	4477,55	16%
Salta	70957	5842,77	77955	6419,00	77897	6414,23	0%
Santiago del Estero	31505	3604,67	37045	4238,53	29488	3373,89	-20%
Tucumán	55346	3821,74	64893	4480,98	75641	5223,15	17%
NOA	217117	4420,66	245891	5006,52	257301	5238,84	5%
Chubut	18122	3559,56	20906	4106,40	16050	3152,57	-23%
La Pampa	10071	3148,32	11645	3640,37	8234	2574,05	-29%
Neuquén	31737	5757,11	30361	5507,50	25207	4572,57	-17%
Río Negro	27572	4317,06	27415	4292,48	24317	3807,41	-11%
Santa Cruz	11127	4061,48	10955	3998,70	9514	3472,72	-13%
Tierra del Fuego	10239	8049,28	8879	6980,13	6345	4988,05	-29%
Sur	108868	4498,49	110161	4551,92	89667	3705,09	-19%
Total PAIS ARGENTINA	956797	2384,90	984614	2454,24	908318	2264,06	-8%

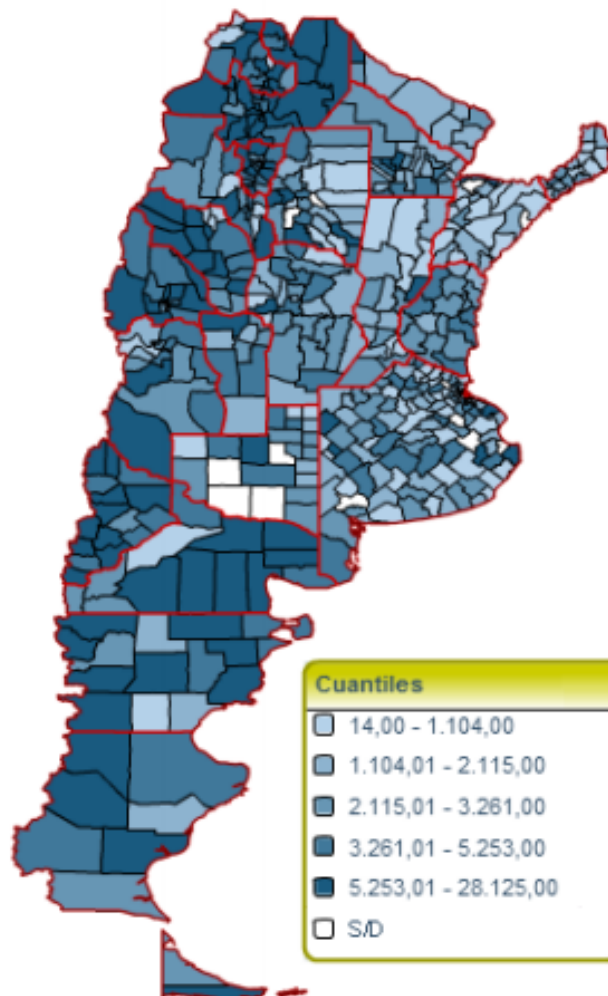
Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud - SNVS - Módulo C2

- ✓ Subnotificación
- ✓ Discriminación por agente etiológico
- ✓ Matrices involucradas
- ✓ Lugar de infección

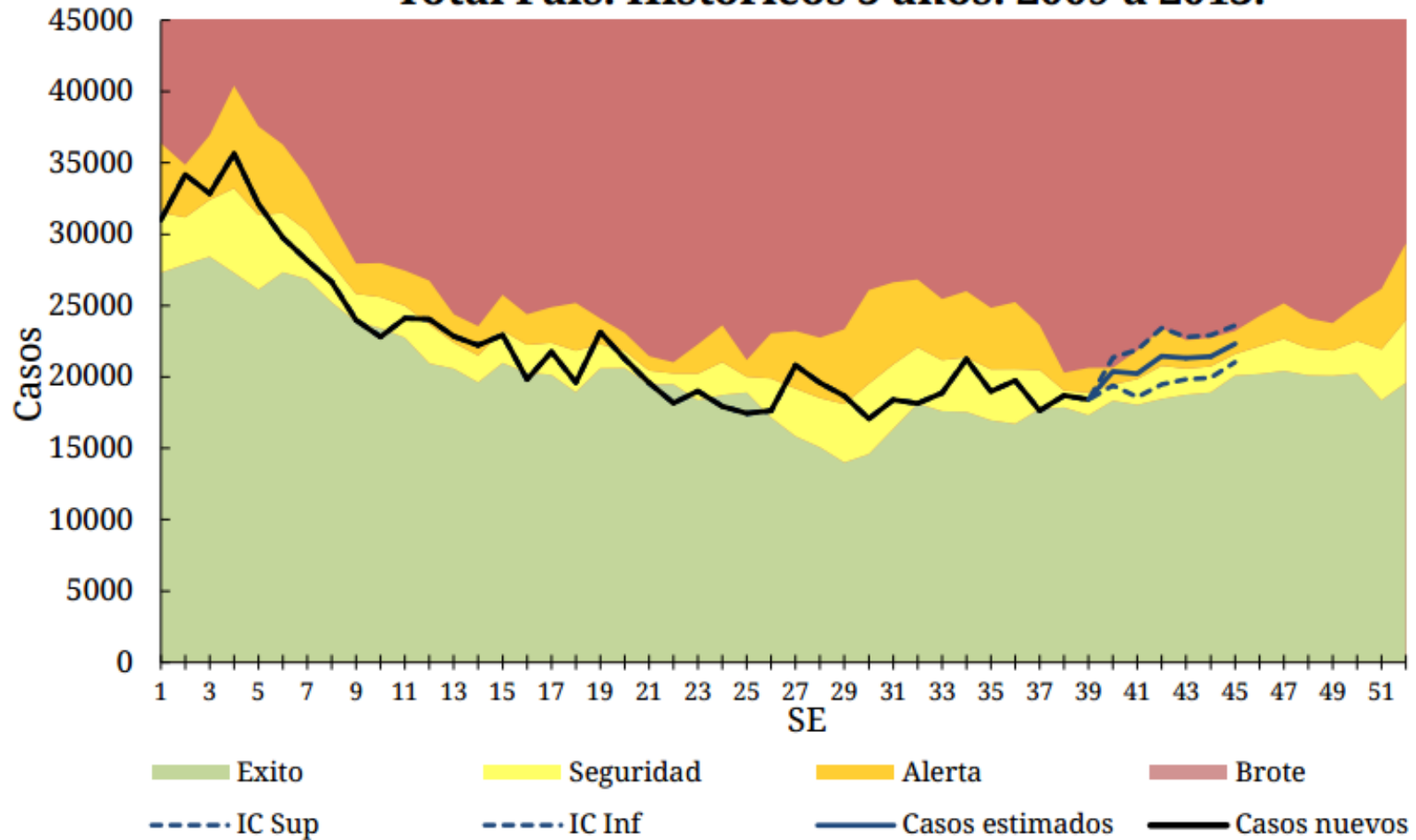


Georeferenciación

**Mapa: Tasas de Diarreas por 100.000 hab.
Total país. SE 41 Año 2014. Argentina**



Corredor endémico semanal de diarrea - 2014 Total País. Históricos 5 años: 2009 a 2013.




¿Es esto suficiente para
tomar acciones con base en
ciencia?



Epidemiología para sustentar científicamente las medidas de gestión

Se interesa por conocer:

- ✓ Las características de los grupos que se ven afectados.
 - ✓ Cómo se distribuyen geográficamente y en el tiempo los eventos de Salud y Enfermedad.
 - ✓ Con qué frecuencia se manifiestan.
 - ✓ Cuáles son las causas o factores asociados a su surgimiento.
- 

Estudios de brotes: etiología

Table 1: Number of reported foodborne disease outbreaks, outbreak-associated illnesses, and hospitalizations, by etiology (confirmed or suspected)* —Foodborne Disease Outbreak Surveillance System, United States, 2012

Etiology	No. Outbreaks				No. Illnesses				No. Hospitalizations			
	CE	SE	Total	%	CE	SE	Total	%	CE	SE	Total	%
Bacterial												
<i>Salmonella</i> †	106	7	113	20	3,366	28	3,394	28	449	5	454	61
<i>Campylobacter</i> ‡	30	7	37	6	434	42	476	4	27	2	29	4
<i>Escherichia coli</i> , Shiga toxin-producing (STEC)§	29	0	29	5	500	0	500	4	98	0	98	13
<i>Clostridium perfringens</i>	18	7	25	4	989	73	1,062	9	4	0	4	1
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	8	3	11	2	54	12	66	1	4	1	5	1
<i>Clostridium botulinum</i>	5	1	6	1	19	2	21	0	19	2	21	3
<i>Listeria monocytogenes</i>	4	1	5	1	19	23	42	0	17	21	38	5
<i>Staphylococcus aureus</i> , enterotoxin	2	3	5	1	26	123	149	1	1	3	4	1
<i>Bacillus cereus</i>	1	1	2	0	10	14	24	0	0	0	0	0
<i>Shigella</i> ¶	2	0	2	0	18	0	18	0	3	0	3	0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	1	2	0	2	4	6	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus</i> , Group A	1	0	1	0	18	0	18	0	0	0	0	0
<i>Vibrio</i> other	1	0	1	0	3	0	3	0	1	0	1	0
Other	0	4	4	1	0	12	12	0	0	0	0	0
Subtotal	208	35	243	42	5,458	333	5,791	48	623	34	657	88

Estudios de brotes: alimentos

Table 2a: Number of reported foodborne disease outbreaks and outbreak-associated illnesses, by food category*—Foodborne Disease Outbreak Surveillance System, United States, 2012

Food Category*	No. Outbreaks		No. Illnesses	
	Total	%	Total	%
Aquatic animals				
Crustaceans	1	1	3	0
Mollusks [†]	13	7	83	2
Fish	31	16	515	12
Other aquatic animals	0	0	0	0
Subtotal	45	23	601	15
Land animals				
Dairy [‡]	19	10	356	9
Eggs	8	4	85	2
Beef	11	6	232	6
Pork	10	5	340	8
Other meat (sheep, goat, etc.)	0	0	0	0
Chicken	18	9	509	12
Turkey	8	4	202	5
Other poultry	2	1	7	0
Game	2	1	5	0
Subtotal	79	41	1,736	42

Estudios de brotes: priorizar

Table 2b: Most common pathogen-food category pairs resulting in outbreaks, outbreaks-associated illnesses, hospitalizations, and deaths—Foodborne Disease Outbreak Surveillance System, United States, 2012

Top 5 pathogen-food category pairs resulting in outbreaks

Etiology	Food Category*	No. Outbreaks	No. Illnesses	No. Hospitalizations	No. Deaths
<i>Scombroid toxin/Histamine</i>	Fish	17	50	0	0
<i>Campylobacter</i>	Dairy	10	201	13	0
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Mollusks	10	60	5	0
<i>Salmonella</i>	Chicken	9	345	109	0
<i>Norovirus</i>	Vegetable row crops	8	154	2	0
<i>Escherichia coli</i> , Shiga toxin-producing (STEC)	Vegetable row crops	8	136	34	1
<i>Salmonella</i>	Eggs	7	58	11	1
Ciguatoxin	Fish	7	18	9	0



Estudios de brotes: priorizar

Top 5 pathogen-food category pairs resulting in outbreak-associated illnesses

Etiology	Food Category*	No. Outbreaks	No. Illnesses	No. Hospitalizations	No. Deaths
<i>Salmonella</i>	Fruits	6	446	55	1
<i>Salmonella</i>	Fish	1	425	55	0
<i>Salmonella</i>	Chicken	9	345	109	0
<i>Clostridium perfringens</i>	Pork	4	286	1	0
Norovirus	Fruits	4	210	0	0

Top 5 pathogen-food category pairs resulting in outbreak-associated hospitalizations

Etiology	Food Category*	No. Outbreaks	No. Illnesses	No. Hospitalizations	No. Deaths
<i>Salmonella</i>	Chicken	9	345	109	0
<i>Salmonella</i>	Fruits	6	446	55	1
<i>Salmonella</i>	Fish	1	425	55	0
<i>Salmonella</i>	Seeded vegetables	2	151	50	0
<i>Escherichia coli</i> , Shiga toxin-producing (STEC)	Vegetable row crops	8	136	34	1
<i>Listeria monocytogenes</i>	Dairy	1	23	21	5

Estudios de brotes: priorizar

Pathogen-food category pairs resulting in outbreak-associated deaths

Etiology	Food Category*	No. Outbreaks	No. Illnesses	No. Hospitalizations	No. Deaths
<i>Listeria monocytogenes</i>	Dairy	1	23	21	5
<i>Campylobacter</i>	Chicken	4	37	3	4
<i>Escherichia coli</i> , Shiga toxin-producing (STEC)	Vegetable row crops	8	136	34	1
<i>Salmonella</i>	Eggs	7	58	11	1
<i>Salmonella</i>	Fruits	6	446	55	1
Other chemical or toxin	Fish	3	13	2	1
<i>Listeria monocytogenes</i>	Sprouts	1	6	4	1
<i>Clostridium botulinum</i>	Root and other underground vegetables	1	3	3	1



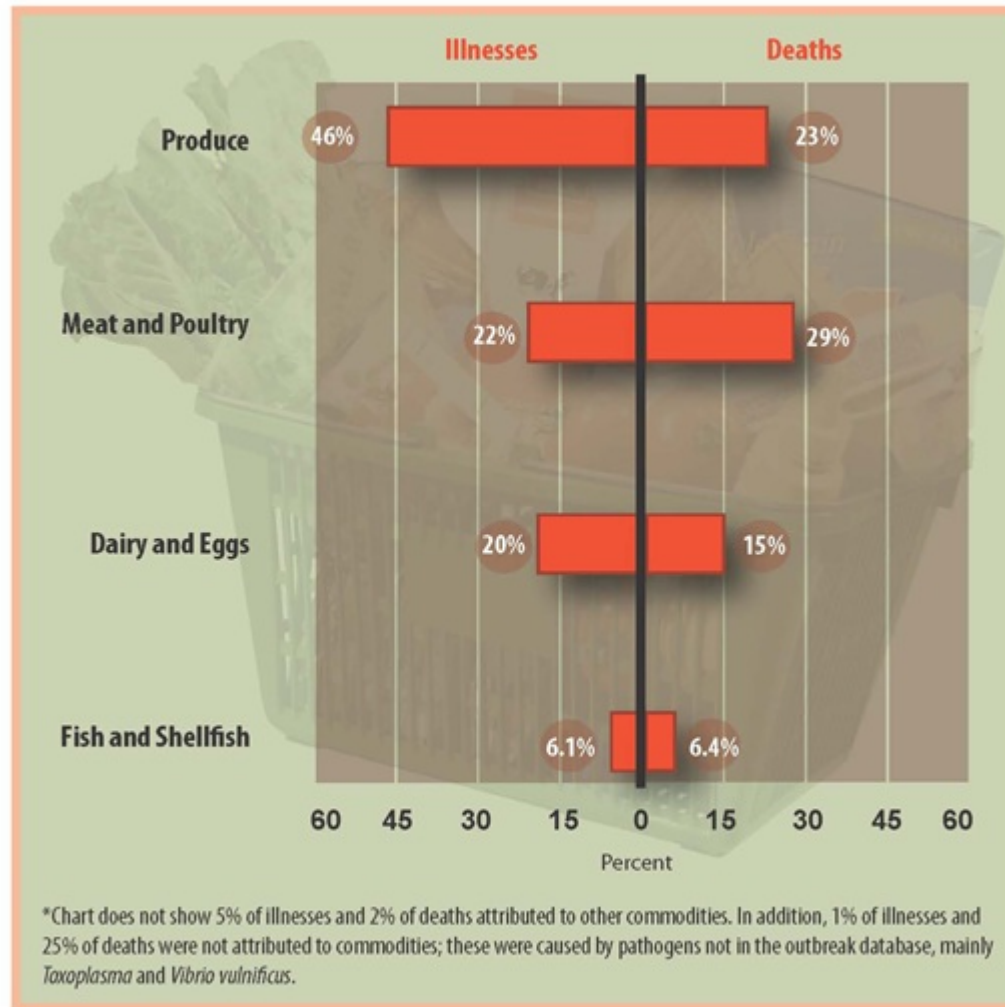
Table 3a: Number of reported foodborne disease outbreaks and outbreak-associated illnesses, by location of food preparation—Foodborne Disease Outbreak Surveillance System, United States, 2012

Location of food preparation	No. Outbreaks		No. Illnesses	
	Total	%	Total	%
Restaurant	433	60	5,174	41
Sit-down dining	358	50	4,518	36
Fast-food	53	7	425	3
Other or unknown type	20	3	204	2
Multiple types	2	0	27	0
Catering or banquet facility	100	14	3,000	24
Private home	90	13	1,577	12
Other institutional location	31	4	1,497	12
School	12	2	211	2
Prison or jail	11	2	1,119	9
Workplace cafeteria	4	1	59	0
Camp	2	0	44	0
Day care	1	0	54	0
Workplace, not cafeteria	1	0	10	0
Other location	26	4	466	4
Other commercial location	22	3	372	3
Grocery store	13	2	154	1
Fair, festival, or temporary mobile service	5	1	76	1
Farm or dairy	4	1	142	1
Hospital or nursing home	11	2	201	2
Nursing home	8	1	114	1
Hospital	3	0	87	1
Other private location	6	1	370	3
Place of worship	6	1	370	3
Single location*	719	87	12,657	85
Multiple locations	34	4	1,093	7
Unknown location	78	9	1,222	8
Total*	831	100	14,972	100



Estudios de brotes: resumir

Figure 1. Contribution of different food categories to estimated domestically-acquired illnesses and deaths, 1998-2008*



Source: Painter JA, Hoekstra RM, Ayers T, Tauxe RV, Braden CR, Angulo FJ, Griffin PM. Attribution of foodborne illnesses, hospitalizations, and deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998–2008. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2013 Mar [date cited]. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1903.111866>

Herramientas epidemiológicas para sustentar científicamente las medidas de gestión

Análisis de riesgos

El Análisis de Riesgo es una serie de pasos que conforman una secuencia lógica, funciona como una herramienta de soporte a las decisiones.

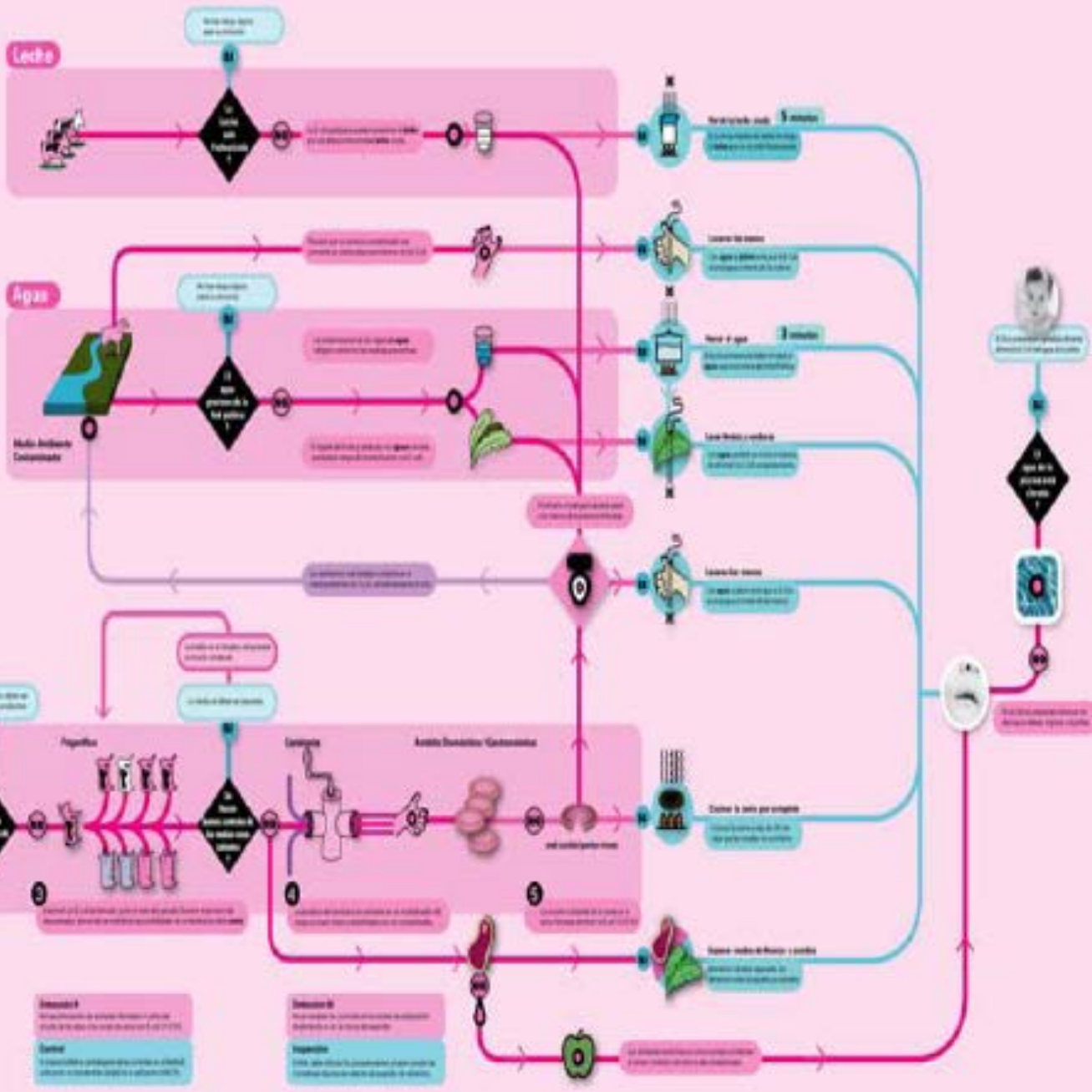


De la vaca a la boca

Ciclo de infección de la E. Coli enterotipogénica causante del Síndrome Hemolítico

Leche que puede estar en estado de conservación adecuada y que se consume sin problemas. Leche que puede estar en estado de conservación adecuada y que se consume sin problemas. Leche que puede estar en estado de conservación adecuada y que se consume sin problemas.

Leche que puede estar en estado de conservación adecuada y que se consume sin problemas. Leche que puede estar en estado de conservación adecuada y que se consume sin problemas. Leche que puede estar en estado de conservación adecuada y que se consume sin problemas.



Exposición
 Consumo de leche que no ha sido pasteurizada y que se consume sin problemas.

Riesgo
 Consumo de leche que no ha sido pasteurizada y que se consume sin problemas.

Exposición
 Consumo de agua que no ha sido hervida y que se consume sin problemas.

Riesgo
 Consumo de agua que no ha sido hervida y que se consume sin problemas.

Exposición
 Consumo de carne que no ha sido cocinada a la temperatura adecuada y que se consume sin problemas.

Riesgo
 Consumo de carne que no ha sido cocinada a la temperatura adecuada y que se consume sin problemas.

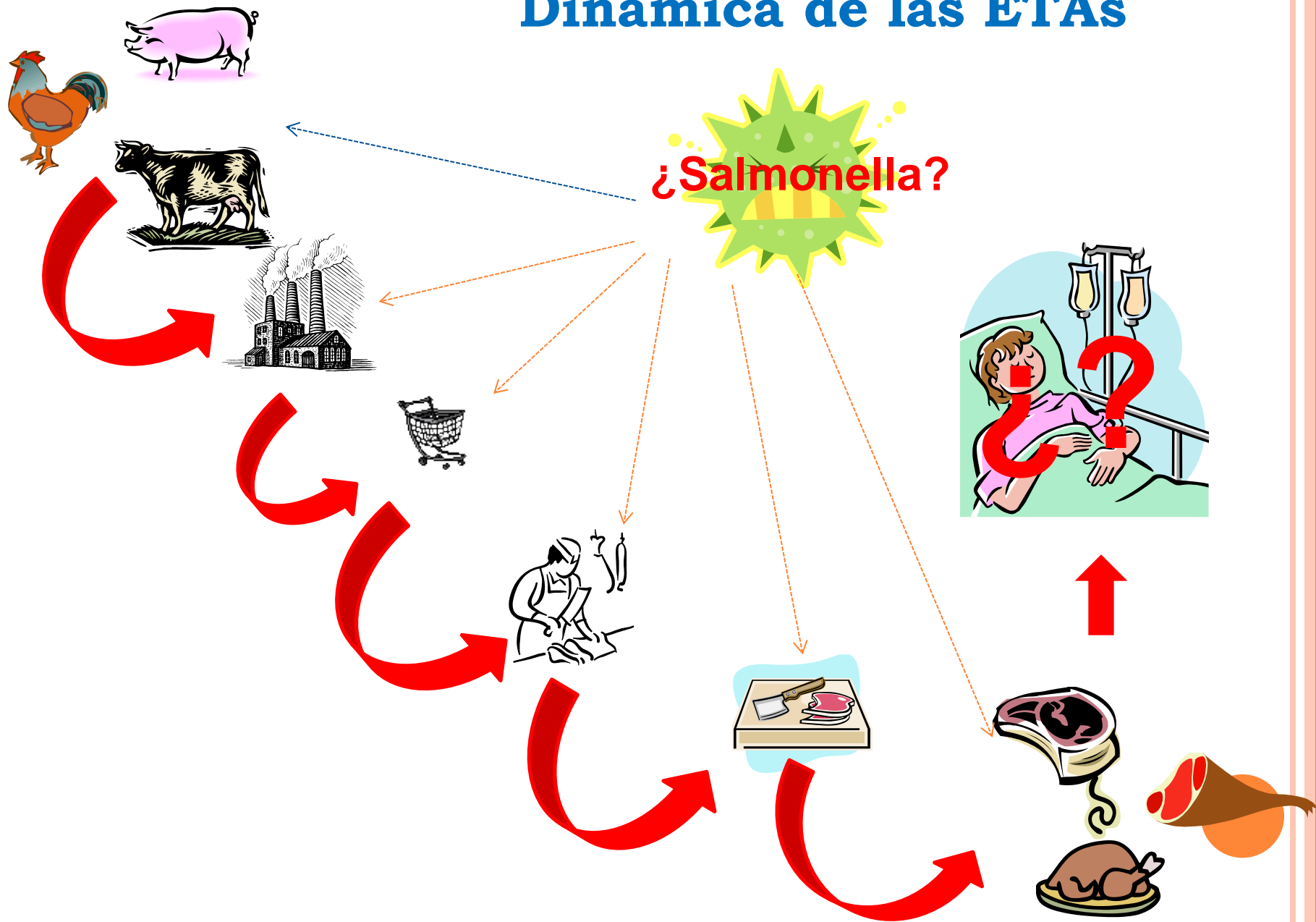
Herramientas epidemiológicas para sustentar científicamente las medidas de gestión

Epidemiología Molecular

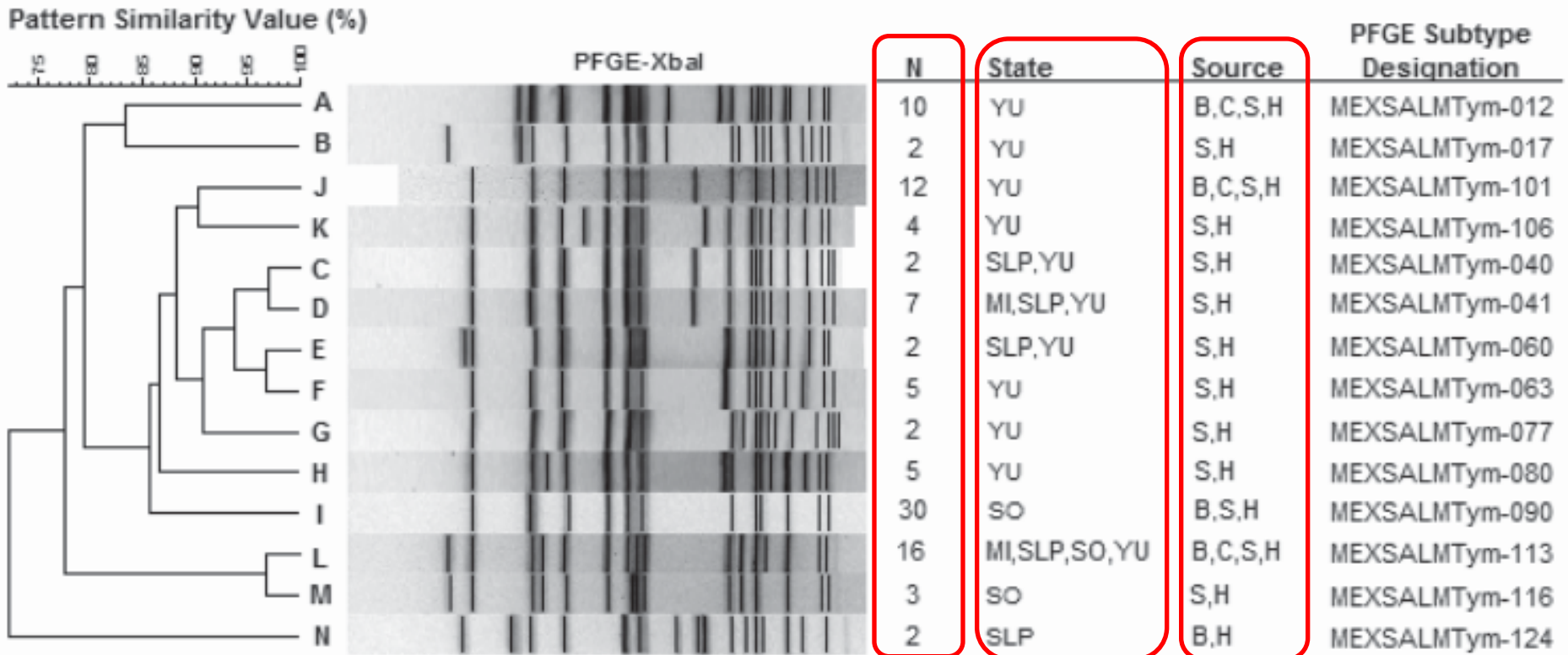
Emplea información sobre factores de riesgo identificados a nivel molecular con la etiología, distribución y control de las enfermedades en las poblaciones.

Utiliza bases de biología molecular para definir la distribución de las enfermedades y sus determinantes etiológicos.

Dinámica de las ETAs



Dinámica de las ETAs



Patrones de PFGE correspondientes a 102 cepas de *Salmonella Typhimurium* aislados de casos humanos(H), carne e intestino de pollo (C), carne e intestino de cerdo (S) y carne e intestino de bovinos (B).

Oscar Varsavsky

Describir



Explicar



Predecir



Prevenir



Muchas gracias

