

1 1979

06.79.03

CNEA NT 5/79

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

GERENCIA DE PROTECCION RADIOLOGICA Y SEGURIDAD
DIVISION PROTECCION AMBIENTAL
SECCION MONITOREO RADIODINAMICO AMBIENTAL

MONITOREO DE Sr-90 Y Cs-137 DEBIDOS AL FALLOUT EN LA
REPUBLICA ARGENTINA

(COMPILACION DE LOS RESULTADOS HASTA 1978)

BUENOS AIRES

1979

CNEA NT 5/79

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION

GERENCIA DE PROTECCION RADIOLOGICA Y SEGURIDAD
DIVISION PROTECCION AMBIENTAL
SECCION MONITOREO RADIODINAMICO AMBIENTAL

MONITOREO DE Sr-90 Y Cs-137 DEBIDOS AL FALLOUT EN LA
REPUBLICA ARGENTINA

(COMPILACION DE LOS RESULTADOS HASTA 1978)

BUENOS AIRES

1979

MONITOREO DE Sr-90 Y Cs-137 DEBIDOS AL FALLOUT EN LA
REPUBLICA ARGENTINA
(COMPILACION DE RESULTADOS HASTA 1978)

En la presente publicación se incluyen los resultados del monitoreo ambiental, en lo que se refiere a los radionucleídos Sr-90 y Cs-137, actualizados hasta 1978 inclusive.

Gran parte de los resultados ya fueron presentados en diversos trabajos publicados por la Comisión Nacional de Energía Atómica y en ellos se detallaron oportunamente las formas de muestreo, los métodos de análisis y el equipamiento para las mediciones radioquímicas utilizado para los análisis de los diversos tipos de muestras.

Se presenta asimismo, la lista de las publicaciones antes mencionadas de donde se extrajeron algunos de los resultados.

Sr-90 EN AIRE

(pCi/ton)

AÑO	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3ro. Trimestre	4to. Trimestre
1960	1.12	1.02	1.02	1.39
1961	1.61	1.39	1.07	1.98
1962	1.93	1.34	1.34	2.14
1963	2.83	1.66	1.71	2.46
1964	2.89	2.62	2.78	5.99
1965	4.28	0.86	1.32	1.18
1966	3.05	1.02	1.28	1.44
1967	1.28	0.59	0.86	0.75
1968	1.34	0.37	0.80	1.18
1969	2.18	0.64	1.02	1.82
1970	1.48	0.62	1.14	1.29
1971	1.26	0.65	1.30	1.78
1972	1.45	0.74	1.18	1.63
1973	1.37	0.62	1.09	1.50
1974	0.62	0.47	2.78	2.44
1975	0.59	0.48	0.27	0.43
1976	0.26	0.30	0.27	0.25
1977	0.21	0.26	0.44	0.47
1978	0.42	0.25	0.15	0.18

Sr-90 EN LECHE
PROMEDIO ANUAL
(pCi/g Ca)

1960	1.89
1961	2.54
1962	3.29
1963	3.77
1964	6.23
1965	6.51
1966	5.23
1967	5.22
1968	3.83
1969	4.25
1970	3.28
1971	4.20
1972	3.76
1973	2.82
1974	2.38
1975	2.13
1976	1.69
1977	1.58
1978	1.29

Sr-90 - DEPOSITO MENSUAL (mCi/Km²)

mes año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total Anual
1959	0.11	0.14	0.17	0.09	0.04	0.04	0.03	0.03	0.09	0.04	0.04	0.04	0.86
1960	0.05	0.05	0.09	0.04	0.02	0.03	0.04	0.04	0.11	0.18	0.07	0.07	0.79
1961	0.12	0.10	0.09	0.05	0.07	0.05	0.03	0.06	0.04	0.21	0.22	0.13	1.17
1962	0.12	0.06	0.05	0.05	0.03	0.04	0.07	0.15	0.24	0.08	0.69	0.11	1.69
1963	0.15	0.09	0.11	0.06	0.07	0.09	0.06	0.16	0.43	0.19	0.13	0.17	1.71
1964	0.08	0.19	0.11	0.13	0.17	0.17	0.09	0.29	0.28	0.28	0.24	0.23	2.26
1965	0.26	0.29	0.13	0.11	0.07	0.12	0.15	0.15	0.16	0.10	0.28	0.15	1.97
1966	0.22	0.18	0.12	0.15	0.32	0.11	0.09	0.06	0.15	0.24	0.33	0.14	2.11
1967	0.16	0.10	0.08	0.07	0.05	0.10	0.13	0.08	0.13	0.15	0.10	0.04	1.19
1968	0.11	0.07	0.04	0.02	0.02	0.02	0.08	0.03	0.08	0.30	0.18	0.31	1.26
1969	0.10	0.09	0.06	0.09	0.08	0.03	0.04	0.02	0.16	0.06	0.10	0.05	0.88
1970	0.08	0.09	0.05	0.05	0.07	0.04	0.06	0.05	0.12	0.09	0.07	0.08	0.85
1971	0.13	0.07	0.05	0.06	0.03	0.05	0.11	0.08	0.16	0.17	0.09	0.09	1.09
1972	0.10	0.12	0.05	0.04	0.04	0.06	0.05	0.07	0.10	0.08	0.10	0.09	0.90
1973	0.06	0.06	0.02	0.02	0.04	0.03	0.07	0.03	0.04	0.10	0.05	0.03	0.55
1974	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.16	0.12	0.20	0.05	0.04	0.70
1975	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.04	0.28
1976	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.17
1977	0.01	0.02	0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	< 0.15
1978	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.01	< 0.01	< 0.16

Sr-90 Y Ca EN DIETA TOTAL

Incorporación diaria de Ca (g/día)

Leche y Pro- ductos Lacteos	Cereales	Frutas y Vegetales de Hoja	Vegetales de Raiz	Misceláneas
0.40	0.07	0.09	0.09	0.05

Ingestión diaria de Sr-90 en pCi/día

	Leche y Pro- ductos Lacteos	Cereales	Frutas y Vegetales de Hoja	Vegetales de Raiz	Misceláneas	Dieta Total (pCi Sr-90/g.Ca)
1964	2.3	2.1	0.9	0.8	0.4	9.3
1965	2.3	2.2	0.6	0.2	0.4	8.1
1966	2.1	1.67	0.45	0.15	0.30	6.67
1967	2.07	1.62	0.40	0.19	0.33	6.58
1968	1.54	1.15	0.32	0.16	0.21	4.83
1969	1.70	1.43	0.39	0.20	0.27	5.70
1970	1.31	1.05	0.35	0.24	0.18	4.47
1971	1.58	1.26	0.41	0.21	0.25	5.30
1972	1.45	1.23	0.39	0.19	0.24	5.00
1973	1.09	0.89	0.29	0.14	0.17	3.69
1974	0.98	0.76	0.20	0.07	0.16	3.10
1975	0.88	0.71	0.19	0.08	0.14	2.86
1976	0.65	0.53	0.16	0.08	0.10	2.17
1977	0.59	0.48	0.16	0.07	0.09	1.98
1978	0.52	0.41	0.13	0.07	0.08	1.73

Sr-90 EN HUESO HUMANO

(pCi/g.Ca)

(Se indica entre paréntesis el número de muestras)

GRUPO								
AÑO	Fetos	0-6 meses	6-12 meses	1-2 años	2-3 años	3-5 años	5-10- años	> 10 años
1965	1.57 (12)	1.93 (19)	2.21 (20)	2.26 (8)	1.96 (5)	1.74 (4)	1.50 (10)	1.39 (7)
1966	1.36 (31)	1.49 (16)	1.91 (22)	2.01 (10)	2.15 (18)	1.99 (6)	1.46 (15)	1.62 (10)
1967	1.54 (32)	2.12 (29)	2.05 (19)	2.03 (9)	2.68 (3)	1.63 (12)	1.97 (11)	1.34 (12)
1968	1.37 (8)	1.23 (31)	2.08 (27)	1.83 (7)	2.10 (12)	1.91 (17)	1.93 (21)	1.71 (25)
1969	1.27 (19)	1.27 (10)	1.71 (19)	1.20 (9)	1.32 (6)	1.30 (9)	1.20 (30)	1.28 (45)
1970	1.42 (9)	1.32 (11)	1.39 (10)	1.30 (12)	1.52 (10)	1.36 (11)	1.17 (42)	1.29 (27)
1971	1.42 (10)	1.35 (9)	1.26 (11)	1.32 (15)	1.58 (17)	1.33 (12)	1.21 (38)	1.17 (37)
1972	1.37 (8)	1.29 (11)	1.33 (10)	1.28 (12)	1.45 (15)	1.32 (13)	1.26 (27)	1.18 (48)
1973				0.97 (15)				
1974				0.95 (14)				
1975	0.85 (8)	0.96 (7)	0.83 (5)	0.96 (7)	0.95 (4)	0.98 (13)	0.98 (8)	0.97 (22)
1976	0.93 (9)	0.79 (13)	0.98 (9)	0.99 (10)	0.82 (6)	0.97 (15)	0.86 (9)	0.96 (25)
1977	0.90 (11)	0.82 (16)	0.95 (15)	0.93 (8)	0.85 (7)	0.92 (13)	0.93 (9)	0.87 (23)
1978	0.91 (9)	0.83 (18)	0.92 (20)	0.89 (14)	0.87 (15)	0.90 (17)	0.89 (11)	0.85 (27)

Cs-137 - DEPOSITO MENSUAL (mCi/Km ²)													
mes año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total Anual
1965	0.19	0.19	0.10	0.16	0.18	0.20	0.11	0.13	0.43	0.54	0.13	0.18	2.54
1965	0.19	0.13	0.17	0.18	0.09	0.15	0.19	0.26	0.10	0.21	0.41	0.31	2.39
1966	0.30	0.21	0.16	0.18	0.49	0.19	0.19	0.13	0.11	0.18	0.25	0.19	2.58
1967	0.17	0.10	0.13	0.11	0.10	0.15	0.16	0.12	0.13	0.28	0.20	0.06	1.71
1968	0.15	0.15	0.06	0.03	0.03	0.03	0.10	0.05	0.03	0.23	0.23	0.38	1.47
1969	0.13	0.08	0.08	0.11	0.13	0.04	0.05	0.04	0.24	0.09	0.14	0.07	1.20
1970	0.16	0.13	0.07	0.07	0.11	0.07	0.09	0.09	0.18	0.10	0.13	0.13	1.33
1971	0.20	0.07	0.10	0.09	0.04	0.06	0.11	0.09	0.25	0.22	0.11	0.13	1.47
1972	0.14	0.13	0.07	0.08	0.05	0.08	0.09	0.10	0.17	0.11	0.15	0.16	1.33
1973	0.11	0.09	0.04	0.05	0.03	0.06	0.04	0.04	0.04	0.22	0.10	0.05	0.87
1974	0.06	0.04	0.03	0.01	0.02	0.02	0.05	0.24	0.21	0.13	0.11	0.10	1.02
1975	0.06	0.04	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.04	0.02	0.02	0.01	0.03	0.32
1976	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.22
1977	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	< 0.18
1978	0.05	0.07	0.02	0.01	0.04	0.02	0.01	< 0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	< 0.29

Cs-137 EN LECHE

PROMEDIO ANUAL

(pCi/g K)

1964	13.9
1965	14.4
1966	17.0
1967	14.9
1968	13.3
1969	14.2
1970	14.0
1971	13.7
1972	12.4
1973	9.5
1974	8.0
1975	2.98
1976	2.42
1977	1.06
1978	1.00

Cs-137 y K EN DIETA TOTAL

Incorporación diaria de K (g/día)

Leche y Productos Lacteos	Cereales	Frutas	Vegetales de Hoja	Vegetales de Raiz	Carne y Misceláneas
0.44	0.33	0.30	0.29	0.95	0.74

Ingestión diaria de Cs-137 en pCi/día

	Leche y Productos Lacteos	Cereales	Frutas	Vegetales de Hoja	Vegetales de Raiz	Carne y Misceláneas	Dieta Total (pCi Cs-137/g K)
1967	4.1	7.3	2.4	0.9	4.3	5.1	7.9
1968	2.8	6.4	1.5	0.6	2.8	4.8	6.2
1969	6.25	3.61	1.09	1.37	1.24	4.35	5.87
1970	6.16	3.05	0.84	1.31	1.55	4.21	5.61
1971	6.08	3.12	0.96	1.28	1.33	4.61	5.70
1972	5.46	2.88	0.85	1.17	1.21	3.88	5.07
1973	4.24	2.39	0.66	0.96	0.97	3.29	4.10
1974	3.47	1.83	0.61	0.87	0.92	3.10	3.54
1975	1.37	0.73	0.21	0.29	0.45	1.29	1.40
1976	1.09	0.57	0.17	0.24	0.28	0.87	1.06
1977	0.52	0.28	0.08	0.12	0.13	0.42	0.51
1978	0.44	0.24	0.07	0.10	0.11	0.35	0.43

Cs-137 EN TODO EL CUERPO
(pCi/g K)

1966	31.0
1967	20.0
1968	16.3
1969	12.8
1970	14.5
1971	13.8
1972	12.4
1973	10.3
1974	9.2
1975	3.6
1976	2.9
1977	1.4
1978	1.0

PUBLICACIONES

- 1.- "La precipitación radiactiva atmosférica en la República Argentina en 1957", NUSSIS, N.; HENKEL, C.; MENIS, M.; Documento U.N. A/AC 82/G/R 157.
- 2.- "La precipitación radiactiva atmosférica en la República Argentina durante el período Enero de 1957 al Julio de 1958", HENKEL, C.; NUSSIS, N.; MENIS, M.; Informe CNEA (1959).
- 3.- "Fallout en la República Argentina durante 1959", ACHARD, N. BENINSON, D.; MIGLIORI, A.; Informe CNEA-39 (1960).
- 4.- "Radioestroncio en la leche". BENINSON, D.; KRAMER, J.; MARIANO, E.; Informe CNEA-47 (1960).
- 5.- "Contaminación por radioestroncio durante el año 1960", BENINSON, D.; KRAMER, J.; MARIANO, E.; RAMOS, E.; Informe CNEA-50 (1961).
- 6.- "Radiocesio en la dieta humana", BENINSON, D.; KRAMER, J.; Informe CNEA-67 (1962).
- 7.- "Radioestroncio y estroncio estable en los huesos y dietas de los niños", BENINSON, D.; RAMOS, E.; TOUZET, R.; Informe CNEA-149 (1965).
- 8.- "Strontium-90 Levels in the Diets and Bones of Children".

Progress Report. 1962/63	-	H.A.S.L. 149
Progress Report. 1964	-	H.A.S.L. 149
Progress Report. 1965	-	H.A.S.L. 165
Progress Report. 1966	-	H.A.S.L. 173
Progress Report. 1967	-	H.A.S.L. 183
Progress Report. 1968	-	H.A.S.L. 210
- 9.- "Compilación de los resultados del monitoraje de Sr-90 y Cs-137 debidos al "fallout" en la República Argentina, Informe R.S. 34/66 (1972) y R.S. 48/119 (1973).

- 10.- "Radioestroncio en el hombre en función de la edad", BENINSON, D.; BENINSON, A.M. de.; MENOSSSI, C.A.; KRAMER, J.; Informe CNEA-322 (1972).
- 11.- "Radiactividad Ambiental en los alrededores de la Central Nuclear Atucha durante 1974. (Informe CNEA-NT 2/75-1975), durante 1975. Informe CNEA-NT 30/76-1976), CANCIO, D.; MENOSSSI, C.A.; CIALLELLA, N.R.; BRUNO, H.A.; ESCRIBANO, T.L.
- 12.- "Resultados del monitoreo ambiental en los alrededores de la Central Nuclear Atucha durante 1976", CANCIO, D.; MENOSSSI, C.A.; BRUNO, H.A.; ESCRIBANO, T.L.; Informe CNEA-NT 25/77 (1977).
- 13.- "Resultados del monitoreo ambiental en los alrededores de la Central Nuclear Atucha durante 1977", MENOSSSI, C.A.; BRUNO, H.A.; ESCRIBANO, T.L.; JORDAN, O.; CIALLELLA, H. (en publicación).
- 14.- "Cesio-137 en el y en la Dieta en la República Argentina (1967-1972). Presentado en el VI Congreso Argentino de Biología, San Miguel de Tucumán, 9-13 de Abril 1973), BENINSON, D.; TOUZET, R.; MENOSSSI, C.A.
- 15.- "Monitoraje ambiental en la zona de emplazamiento de la Central Nuclear Atucha", MENOSSSI, C.A.; CIALLELLA, H.; BRUNO, H.A.; ESCRIBANO, T.L.; CNEA-NT 8/78 (1978).