
OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY

OPERATED BY MARTIN MARIETTA ENERGY SYSTEMS, INC.
FOR THE U. S. DEPARTMENT OF ENERGY

CHESTER R. RICHMOND
ASSOCIATE DIRECTOR EMERITUS
DIRECTOR, SCIENCE EDUCATION AND EXTERNAL RELATIONS

POST OFFICE BOX 2008
105 Mitchell Road
OAK RIDGE, TN 37831-6496
(615) 576-3886 FAX 576-9496
BITNET CRR@ORNLSMC
INTERNET CRR@ORNLL.GOV

December 9, 1991

Harvey Scott
Office of Health, EH-411
U.S. Department of Energy
Washington, DC 20545

Dear Mr. Scott:

I did not have much time to review information relevant to your fax request of 5 December. However, I found several items that might be helpful.

The first item is information distributed at Palomares by the CIEMAT in 1985. It is a report entitled *Summarized Report on Radiological Monitoring Carried Out in the Palomares Area (Almeria)*. This information item (enclosed) was prepared because of the strong local interest among residents of Palomares as the twentieth anniversary of the accident approached. Pages 16 and 17 of the report mention leukemia deaths among the population that died between 1966 and 1984. The three leukemia deaths recorded accounted for 1.92% of the total deaths. Page 16 notes that of the three cases, one male, age 22, died in Barcelona in 1972, and one female died in Palomares in 1975 at age 21. The youngest, a nine year old male, was born in France where he lived until he moved to Palomares, already sick, one year before his death. I have no more recent data.

The second item is a paper by Pinilla and Campos entitled *Epidemiological Study of Mortality in Palomares*. A copy is enclosed. Although leukemia is not specifically mentioned in the report, one might assume the authors would have mentioned any unusual observations. The authors examined causes of death from local records and death certificates. Also, it is unclear if the authors included leukemia deaths in one of the three categories reported -- tumoral diseases. Cancers are sometimes grouped as solid tumors and leukemias.

The third item of possible interest is a newspaper article entitled *Something Smells Rotten in Palomares*, by Vincent Cazcarra that appeared in El Pais on 26 May, 1985. Page 3 of the enclosed translation indicates that the National Guard put Palomares under quarantine three hours after the accident. The National Guard was a highly respected law enforcement group and I would speculate that the local children were not allowed to enter the accident zones.

Harvey Scott

-2-

December 9, 1991

Lastly, in the CIEMAT Report for the period February 1987 to January 1988 (M2A/PI002/-87), reference is made to the start of an epidemiological study conducted by the National Health authorities. I do not know the current status of this work.

Sincerely,

C. R. Richmond, P.M.
Chester R. Richmond

CRR:bth

Enclosures

cc: File-RC

Legislación

Epidemiología

ra hace un mayor uso de los servicios de Medicina general para sí (aunque no para sus hijos) que la clase media, pero la asistencia que muchos reciben es de menor calidad. Además, es posible que esta mayor utilización no refleje plenamente la verdadera diferencia de necesidades de asistencia, como se desprende de las cifras correspondientes a la mortalidad y la morbilidad.

Se aprecian análogos aumentos en el uso de los servicios hospitalarios, tanto internos como de ambulatorio, a medida que desciende el nivel profesional; si bien los datos son escasos y las posibles explicaciones, complejas.

No existe ninguna explicación sencilla para la compleja información recogida. Aun cuando se dan varios criterios teóricos bastante precisos, se insiste en la importancia de las diferencias en las condiciones materiales de vida.

Muchas de las pruebas de desigualdad social en la salud son fácilmente comprensibles en virtud de rasgos específicos del medio socioeconómico (los accidentes de trabajo, el hacinamiento y el hábito de fumar) que, en Gran Bretaña, están muy relacionados con la clase y que tienen también un claro sentido causal.

Otros aspectos de las pruebas disponibles indican la importancia de los servicios de salud, y sobre todo, de los servicios preventivos. Probablemente, la asistencia prenatal es importante para evitar las defunciones en el período perinatal y los datos internacionales que se poseen indican que se puede hacer mucho para mejorar la asistencia prenatal y su aceptación. Pero, aparte de esto, hay sin duda muchas situaciones que no pueden atribuirse a factores específicos y que no son sólo consecuencias más difusas de la estructura de clase, como la pobreza, las condiciones de trabajo y la privación en sus distintas formas.

En este carácter multicausal de las desigualdades en las condiciones materiales de vida se ha llegado a la conclusión de que la primera infancia es el período de vida en que mejor se puede intervenir con la esperanza de disminuir la continua relación entre salud y clase. ■

José Luis Valverde es catedrático de Historia de la Farmacia y Legislación farmacéutica. Universidad de Granada. Académico C. de las RR. Academias de Farmacia de Barcelona y de Madrid.

Evolución de la mortalidad en Palomares antes y después del accidente nuclear de 1966

Pedro Martínez Pinilla, Fernando San Eustaquio Tudanca y Pedro Marset Campos

El 17 de enero de 1966, un accidente de aviación ocurrió sobre el cielo de Palomares. Fue la colisión de dos aviones norteamericanos, un B-52 que portaba cuatro bombas termonucleares de plutonio-239 y su avión nodriza, un KC-135, dando como resultado la lluvia de despojos incandescentes, pilotos calcinados y cuatro bombas sobre el suelo de Palomares: tres en tierra y una en el mar. Cada una tenía una potencia explosiva de al menos setenta y cinco veces superior a la de Hiroshima. De las tres que cayeron en tierra, en dos se rajaron sus cascos por efecto de la colisión contra el suelo y la consiguiente explosión de parte de sus cargas de TNT, formando el plutonio-239 en el aire un aerosol que provocó la contaminación en la zona.

A pesar de la trascendencia para la salud pública de dicho accidente, no ha habido hasta la fecha un estudio epidemiológico sobre la población de Palomares. Tan sólo ha aparecido un cuaderno del CAPS, el cual es un resumen de los documentos que la JEN, y el CSN, enviaron al Congreso de los Diputados en 1985.

Ha sido grande la polémica surgida al respecto en los últimos años sobre las posibles consecuencias en la salud de los habitantes, siendo nuestra intención la de aportar elementos clarificadores según los requisitos del método científico. Ante tales acontecimientos, nos hemos planteado los siguientes objetivos: 1) Determinación

de las posibles consecuencias en la evolución de la mortalidad, atribuibles a los efectos biológicos de las radiaciones, y 2) El análisis pormenorizado, tanto de las causas que las produjeron como del número de defunciones en la población expuesta a las radiaciones desde 1966. Para ello nos hemos planteado una triple hipótesis de trabajo:

→ **Hipótesis biológica.** Debido a los grandes períodos de latencia necesarios para que aparezcan enfermedades tumorales como consecuencia de las radiaciones (5), no ha transcurrido aún tiempo suficiente en veinte años para que aparezcan en los habitantes de Palomares expuestos a las radiaciones los efectos tumorales esperados como consecuencia de las mismas.

→ **Hipótesis sanitaria.** Ha habido una hipersensibilización, tanto por parte de la población expuesta como sobre todo de la estructura sanitaria, hacia la detección de tumores en general, por la posibilidad de su relación con las radiaciones.

→ **Hipótesis sociológica.** Precisamente debido a esa presión social que existe sobre Palomares, traerá como consecuencia sociológica la infraregistración de casos de defunción por cáncer por parte de los médicos.

Material y método. Hemos recogido los datos de defunción de Palomares y de Guazamara (población elegida como testigo) para un período de cu-

(pasa a la pág. 64)

TABLA I

Tasas

	1946-1955	1956-1965	1966-1975	1976-1985
Palomares. Enf. cardíacas	21.1	198.8	536.5	489.4
	21.1	369.3	163.9	52.9
	21.1	71.0	163.9	145.5
Guazamara. Enf. cardíacas	40.9	298.0	648.5	398.1
	20.4	149.0	146.6	46.8
	10.2	74.5	134.4	199.0

Epidemiología

(viene de la pág. 62)

renta años, dividido en dos etapas cada uno, anterior y posterior a la caída de las bombas: 1946-1965 y 1966-1985.

Se registró un total de 659 defunciones, de las que se analizaron los siguientes datos: sexo, año, lugar de defunción, estado civil, y las tres causas de defunción existentes: la del Libro del Registro Civil y las Inmediata y Fundamental del certificado médico de defunción.

Los nacimientos fueron recogidos de las partidas de bautismo de los archivos de las iglesias correspondientes (por ser más fiable para la identificación del lugar que los datos provenientes del Registro Civil) y las poblaciones, de hecho, lo fueron de los nomenclátor de la provincia de Almería correspondientes a los años 1950, 1960, 1970 y 1981. La distancia en kilómetros entre las poblaciones estudiadas fue medida en línea recta sobre un plano de la Diputación Provincial de Almería de octubre de 1985.

Se utilizaron los programas estadísticos BMDP 2a y BMDP 4F, en el ordenador HoneyWell Bull-64 de la Universidad de Murcia, habiendo recurrido como pruebas de fiabilidad al test χ^2 de Pearson y a los análisis de residuos. Se hizo un programa en Fortran para traducir la codificación inicial de los diagnósticos a la Clasificación Internacional de la OMS, llegándose a formar once grupos de enfermedades, los cuales fueron analizados.

Evolución de las principales mortalidades. I. Cardíacas. Fue el grupo de causas que mayor número de defun-

ciones registró, excepto el de las mal definidas. Las tasas de defunción por enfermedades cardíacas experimentaron una evolución muy similar entre Palomares y Guazamara: aumentando desde el primero al segundo decenio (de 21.1 a 198.8, y de 40.9 a 298.0) y desde éste hasta el tercero (de 98.8 a 536.5 y de 298.0 a 648.5) y disminuyeron, por último, y también en ambas poblaciones, en el cuarto (de 536.5 a 489.4 y de 648.5 a 398.1). Véase Tabla I. Gráfica I.

II. Respiratorias. Las tasas de mortalidad por enfermedades respiratorias evolucionaron también de forma similar en Palomares y en Guazamara: hubo un aumento desde la primera hasta la segunda década (de 21.1 a 369.3 y de 20.4 a 149.0), un descenso desde ésta a la tercera en ambas poblaciones (de 369.3 a 163.9 y de 149.0 a 146.6) y continuó descendiendo hasta la cuarta (de 163.9 a 52.9 y de 146.6 a 46.8). Véase Tabla I. Gráfica II.

III. Tumorales. Fue registrado un total de 63 defunciones tumorales (29 en Palomares y 34 en Guazamara), frente a 596 defunciones no tumorales. Las tasas de mortalidad por este grupo de enfermedad estudiadas por decenios fueron en aumento ininterrumpido en Guazamara desde el primero al cuarto decenio, pasando por los siguientes valores: 10.2, 74.5, 134.4 y 199.0. Sin embargo, en Palomares dichas tasas fueron en aumento sólo desde el primero al tercer decenio, para descender desde ésta hasta el cuarto, pasando por los siguientes valores: 21.1, 71.0, 163.9 y 145.5. No creemos que en Palomares y en esas fechas en concreto (1976-1985) aparez-

iesen factores que justificasen una disminución real en las tasas de mortalidad por tumores, más bien al contrario, nos inclinamos a pensar que en Palomares debió seguir aumentando, al igual que lo hiciera en Guazamara y en el resto de España, pero que sin embargo ante la presión social que inevitablemente relacionaba las bombas con las radiaciones y con el cáncer, y la mayor sensibilidad social despertada por la democracia, se produjera consciente o inconscientemente una infravaloración de las defunciones tumorales, que a nuestro juicio explicarían la mencionada disminución en las tasas de mortalidad por tumores en Palomares y en el cuarto decenio en concreto. Véase Tabla I. Gráfica III.

Conclusiones. I. Con una evolución parecida de mortalidad en ambas poblaciones, el análisis de la mortalidad revela que la tasa de mortalidad general en Palomares es superior en el segundo periodo (el posterior a la caída de las bombas) que en el primero, mientras que en Guazamara ocurre lo contrario: la tasa de mortalidad general en el primer periodo es superior a la del segundo. Estudiando las tasas de mortalidad general por decenios, resultan ser aproximadamente iguales en los decenios primero y segundo para ambas poblaciones. Sin embargo, en los decenios tercero y cuarto, dichas tasas son superiores en Palomares que en Guazamara.

En cuanto a la mortalidad infantil, hemos podido comprobar que evoluciona de forma paralela en ambas poblaciones, siendo la edad media de defunción siempre inferior en Palomares

Gráfica I

Tasas de mortalidad por enfermedades cardíacas y por decenios

Palomares Guazamara

Gráfica II

Tasas de mortalidad por enfermedades respiratorias y por decenios

Palomares Guazamara

Gráfica III

Tasas de mortalidad por enfermedades tumorales y por decenios

Palomares Guazamara

3

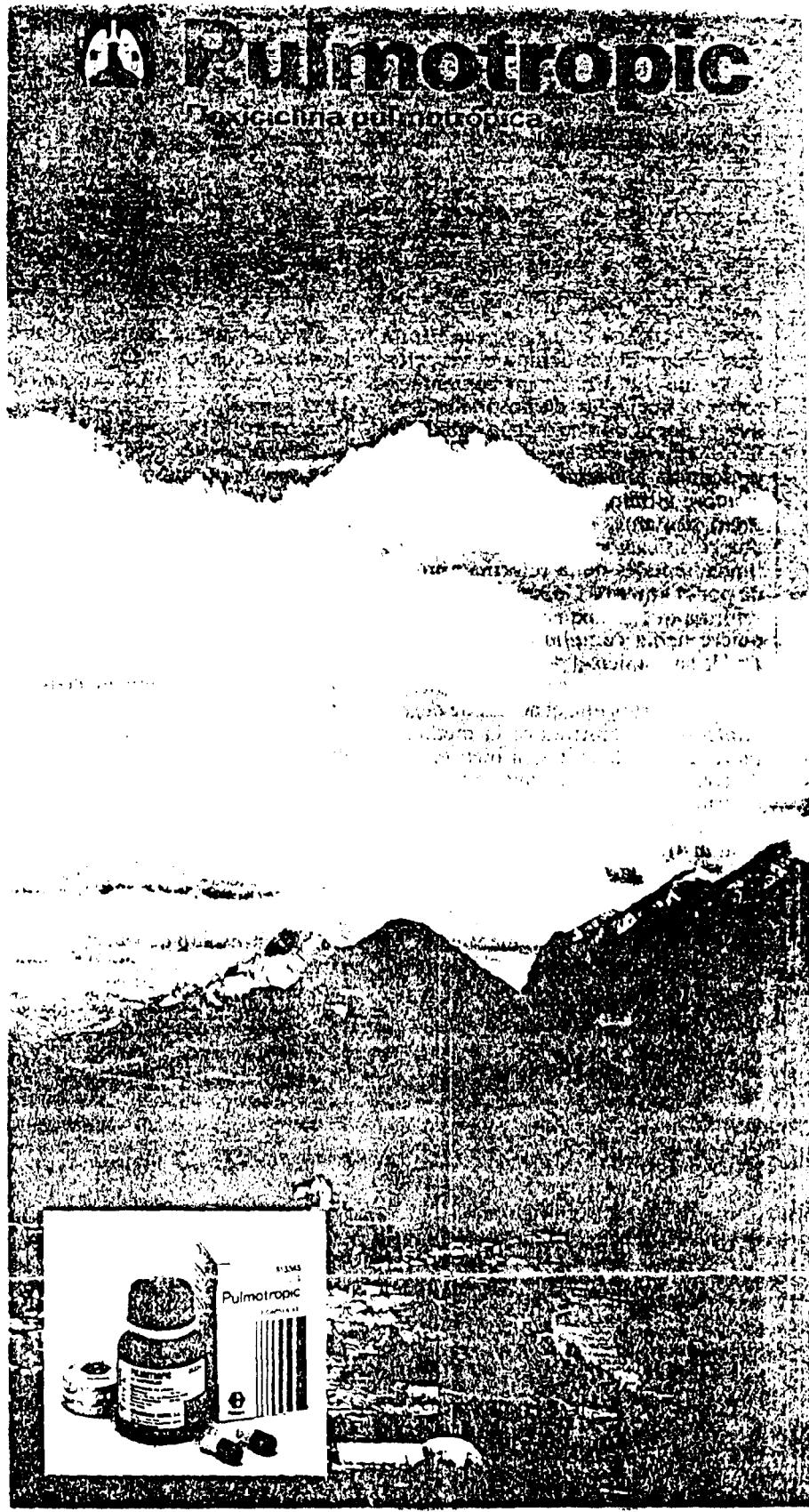
que en Guazamara, y tanto en el primer periodo de veinte años, como en el segundo, en aproximadamente cuatro años y medio. Los indices de natalidad evolucionan de forma paralela en ambas poblaciones, mientras que el indice vital fue siempre superior en Guazamara que en Palomares.

2.4 Tanto las enfermedades cardíacas como las respiratorias, sufrieron una evolución muy similar en ambas poblaciones.

3.4 El porcentaje de defunciones tumorales durante los cuarenta años estudiados fue siempre inferior en Palomares (8,8 %), que en Guazamara (10,3 %). El incremento porcentual en el número de tumores desde el primer periodo de veinte años hasta el segundo fue inferior en Palomares (75,9 %) que en Guazamara (82,4 %). Las tasas de defunción por tumores y por decenios fueron en aumento ininterrumpido en ambas poblaciones en los tres primeros decenios; sin embargo, en el cuarto, mientras que en Guazamara continuó el mencionado incremento, en Palomares se observó una disminución en dichas tasas: de 134,4 a 199,0 en Guazamara, y de 163,9 a 145,5 en Palomares. Creemos que esa disminución en las tasas de defunción por tumores en Palomares y en el cuarto decenio pudo ser debida a una infravaloración por parte de los médicos de las defunciones tumorales, ante la presión social que inevitablemente establecía una relación entre las bombas, las radiaciones y las enfermedades tumorales.

4.4 Sería deseable continuar el presente estudio, dado que los periodos de latencia necesarios para que aparezcan los efectos biológicos de las radiaciones son bastante grandes (superiores a veinte años). Sería igualmente deseable ampliar y completar el presente estudio, intentando en primer lugar hacer una aproximación al censo nominal de Palomares en 1966, para con él hacer un seguimiento persona a persona, incluyendo a los emigrados, que fundamentalmente lo han hecho a Barcelona, Madrid y Sevilla.

Pedro Martínez Pinilla, médico titular de Turre, Almería. Fernando San Eustaquio Tudanca, profesor ayudante. Departamento de Historia de la Medicina. Facultad de Medicina de Murcia. Pedro Marsel Campos, catedrático de Historia de la Medicina. Facultad de Medicina de Murcia. Este trabajo es un resumen de la tesis de licenciatura de Pedro Martínez Pinilla.



COMPOSICIÓN: Por capsula: DGS Robert (Hidroxi-metoxi-benceno-sulfonato de Doxiciclina), equiv. en actividad de Doxiciclina, 100 mg; N-acetil-Muramidas, 200 mg. Por 100 ml: DGS Robert (Hidroxi-metoxi-benceno-sulfonato de Doxiciclina) equiv. en actividad de Doxiciclina, 1000 mg; N-acetil-Muramidas, 2000 mg. **INDICACIONES:** Tratamiento de todas las infecciones respiratorias de vías bajas producidas por gérmenes Gram-positivos y Gram-negativos, sensibles a DGS. **POSOLOGÍA:** Capsulas, adultos y mayores de 12 años, 1 caps. cada 12 horas. Suspension, niños hasta 6 años, 1 cuchilita de 5 ml cada 12 horas; de 6-9 años, 1 cuchilita de 5 ml cada 12 horas; de 9-12 años, 2 cuchilitas de 5 ml o una caps. cada 12 horas. Sabor agradable. **CONTRAINDICACIONES:** E

INCOMPATIBILIDADES: Las propias de las tetraciclinas. **EFEKTOS SECUNDARIOS:** En tratamientos prolongados, pueden presentarse eventuales trastornos intestinales leves, que desaparecen al concluir la medicación. **INTOXICACIÓN Y SU TRATAMIENTO:** No se conoce. **PRESENTACIÓN Y P.V.P.:** Capsulas, frasco con 12.978 pzas. Suspension, frasco con 60 ml, 566 pzas.



LABORATORIOS ROBERT, S.A.
Avda. San Antonio M° Claret, 164
Tel. 235 20 00 * 08025 Barcelona

MORTALITY DEVELOPMENT BEFORE
AND AFTER THE NUCLEAR ACCIDENT OF 1966 IN PALOMARES

On January 17, 1966, an airplane accident occurred over the skies of Palomares. Two american airplanes collided, a B-52 which carried four thermonuclear bombs of plutonium-239 and its escort, a KC-135, which resulted in a rain of burning wastes, burned pilots and four bombs over Palomares: three on land and one at sea. Each bomb was at least seventy five times more potent than the one used in Hiroshima. Due to the impact of the crash, two of the three bombs that fell on land ruptured their casing and part of its TNT cargo exploded releasing its plutonium-239 in an aerosol form and consequently contaminated the area.

Despite public health consequences of this accident there has not been any epidemiologic study on the population of Palomares. Only one report by CAPS has summarized the JEN and CSN documents sent to Congress in 1985.

There have been great discussions over the last years about the health consequences on the population of Palomares. It is our intention to clarify this situation following the scientific method. Our objectives are as follows: 1) determine the possible consequences in the development of mortality attributable to biological effects of radiation; and 2) present a detailed analysis of causes and quantitation of deaths in the exposed population since 1966. For this purpose, we have established three working hypotheses.

Biological Hypothesis - Due to the long latent periods necessary for the appearance of tumors caused by radiation (5), twenty years is not enough time to observe the appearance of the expected radiation-induced tumors in the population of Palomares.

Sanitary Hypothesis - There has been an enhanced awareness in the exposed population as well as in the sanitary structure, directed towards the detection of tumors in general, due to the possibility of their relation to the radiation.

Sociologic Hypothesis - There has been an underestimate of deaths reporting due to cancer by physicians because of the existing social pressures in Palomares.

Materials and Methods

We have collected the death-rate data of Palomares and Guazamara (population selected as control) for a period of forty years, each divided in two stages, before (1946-1965) and after (1966-1985) the accident.

A total of 659 deaths were analyzed on the basis of sex, year and date of death, social status and the three existing causes of death: that of the Book of Civil Record, and the immediate and fundamental from the medical death certificate.

The birthing data were obtained from the baptismal certificates from the files of the corresponding churches (since the data from baptismal records was more reliable than the data gathered from the Civil Record) and the population data from the records of the province of Almeria corresponding to the years 1950, 1960, 1970 and 1981. The distance in kilometers between the studied populations was measured with a straight line over a map from the Almeria Provincial Deputy of October 1985.

We utilized the statistical programs BMDP2a and BMDP 4F in a HoneyWell Bull-64 from the University of Murcia and used the Pearson χ^2 test and residue analysis for the confidence tests. A FORTRAN program was used to convert the initial code of the diagnosis to the OMS International classification, whereby eleven groups of diseases were formed and analyzed.

Development of main mortalities

- 1) Cardiac disease- With the exception of the undefined cause group, this causal group had the largest number of deaths. The death rates due to heart disease developed very similarly in Palomares and Guazamara; increasing from the first to second decade (from 21.1 to 198.8 and 40.9 to 298.0 respectively) and from the latter to third (from 98.8 to 536.5 and from 298.0 to 648.5) and decreasing from the third to fourth decade (from 536.5 to 489.4 and from 648.5 to 398.1). Please see Table I, Graph I).
- 2) Respiratory disease- The death rates from respiratory illness developed in similar manner in Palomares and Guazamara; there was an increase from the first to second decade (21.1 to 369.3 and 20.4 to 149.0 respectively), and a decrease from the latter to third decade in both populations (from 369.3 to 163.9 and from 149.0 to 146.6), it continued decreasing until the fourth decade (from 163.9 to 52.9 and from 146.6 to 46.8). See Table I, Graph II.
- 3) Tumoral disease- A total of 63 deaths due to tumors were registered, (29 in Palomares and 34 in Guazamara) against 596 non-tumoral deaths. The death rates in this group of diseases studied by decades increased without interruption in Guazamara from the first to fourth decade (10.2, 74.5, 134.4, and 199). However, death rates in Palomares increased for the first three decades and decreased during the fourth decade with numbers varying from 21.1, 71.0, 163.9 and 145.5. We don't believe that in Palomares, particularly during these dates (1976-1985), factors justifying a real decrease in tumor mortality rates would occur. On the contrary, we are inclined to believe that it should have increased as it happened in Guazamara and for that matter in the rest of Spain, but due to social pressure of radiation induced cancer, and increased social awareness awakened by democracy, a conscious or unconscious under-reporting of tumor-caused deaths could have been produced. This would explain the above-mentioned decrease in tumor mortality rate in Palomares during the fourth decade. See Table I, Graph III.

Conclusions:

1) With a similar death rates development in both populations, death rates analysis revealed that more people died in Palomares in the period after the accident than before, while in Guazamara the opposite occurred. When the general death rates are studied by decades, they turn out to be approximately equal in both populations for the first and second decade. In the third and fourth decades however, the rates were higher in Palomares than in Guazamara.

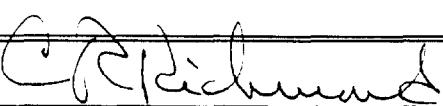
With regard to the infant mortality, we were able to determine that it develops in parallel form in birth populations. The average age of death in Palomares was lower than in Guazamara both before and after the bombs fell, and is equal to four and a half years. The birth rates developed in parallel form in both populations while the vital index was always higher in Guazamara than in Palomares.

2) Both cardiac and respiratory illness had a very similar development in both populations.

3) The percentage of tumor-caused deaths during the forth decade studied here was always lower in Palomares (8.8%) than in Guazamara (10.3%). The increase percentage of tumors from the first twenty year period to the second period was lower in Palomares (75.9%) than in Guazamara (82.4%). The tumor-caused death rates and the death rates per decade increased continuously in both populations during the first three decades. However, Guazamara exhibited a further increase in death rates during the fourth period while Palomares exhibited a decrease, values ranged from 134.4 to 199.0 in Guazamara and 163.0 to 145.5 in Palomares. We believe this decrease in the tumor-caused death rates in Palomares in the fourth decade could have been due to an underestimate by physicians due to the social pressures that inevitably established a relation between the bombs, the radiation and tumoral diseases.

4) It would be desirable to continue the present study due to the fact that the necessary latent periods for the appearance of the biological effects of radiation are very long (greater than twenty years). It would be equally desirable to complete and broaden the present study, trying to obtain the nominal census of Palomares in 1966 to do a person by person study, including people who have immigrated to Barcelona, Madrid and Sevilla.

MEMORANDUM OF CONFERENCE OR CONVERSATION

DATE 27 MAY 1987	TIME 74	<input checked="" type="checkbox"/> TELEPHONE	<input type="checkbox"/> PERSONAL
ORIGINATING PARTY Shirley Fry (ORSTU)	OTHER PARTIES		
SUBJECT: Pinella paper at Polomarex at British Nuclear Energy Society Conference on Health Effects of Low-Dose Ionizing Radiation - Recent Advances and Their Implications 11-14 MAY 1987, London.			
DISCUSSION: I had asked Shirley to listen to Pinella. She was on the program. Paper was for a Masters Thesis. He came late & left early. No time for discussion. Shirley read paper. Looked at crude death rates, 1946-81 compared with "near by" village. Did not give size of populations, sex distribution, comparability of populations etc. No information on how death certificates were obtained. Looked at 3 categories. Similar death rates for first 3 decades for both locations. Rate fell off in Polomarex in 4th decade. Said was due to political pressure on the physicians. Someone (C. Lanza) offered data from floor. Some 746 people measured to date & 200 mSV is highest dose. Dr. Fry's conclusion was that Pinella's was an "invalid study with no support for the conclusions".			
CONCLUSION OR AGREEMENTS She agreed to send me the handout from meeting			
DISTRIBUTION:	SIGNED 		

H

SOMETHING STILL SMELLS ROTTEN IN PALOMARES

By: VINCENTE CAZCARRA

OIS-85-40

That same March, the lands were returned to their owners with two certificates. One of them stated, "the contamination can be considered eliminated beginning on the date of this document, verified by the JEN and the North American experts. (...) The instrument used was the PAC-15, made by Eberline Instrument Company, Santa Fe (New Mexico, U.S.A.), and the measurement was taken by direct contact with the soil surface".

Some North American scientists confirmed the success of the decontamination operation by the fact that "the subsequent harvest", they rigorously maintained, "was completely normal". But they never gave any exact figures on the level of radiation produced. Nor do they speak of the most recent investigations which demonstrate the danger of alpha radiation, which, even at low intensity, can cause serious long term effects.

"HUMAN DECONTAMINATION"

Three hours after the accident the National Guard put Palomares under quarantine. Provided with protective suits, North American servicemen came and went in the area, in front of the astonished townspeople who only found out what happened three days later on Radio Free Spain. The armed forces of the U.S. released a communique a few hours afterwards acknowledging that an accident had occurred but that "there is no danger whatsoever to health or public safety". But the North American troops were replaced every 15 days and were subjected to a rigorous examination in specialized facilities in Ohio.

The examination of the Spanish population was carried out by JEN personnel, headed by Doctors Ramos and Iranzo. It consisted simply of passing an alpha oscillator over the clothes and bodies of the people, first at a bar and then, because of the crowd of people, at the Capri theater. It was verified that the majority were contaminated. Those that were considered most affected were given urine tests. Everyone was instructed to shower well and destroy or burn the clothes they were wearing at the time of the accident.

Photo heading: Manuel Fraga, then Minister of Information and Tourism, in a public demonstration that nothing had happened.

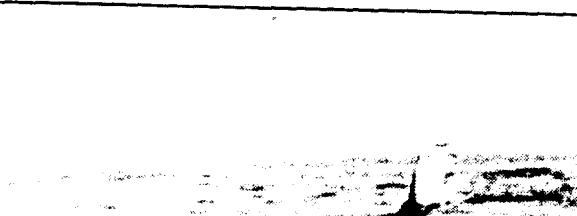


PACO SALINAS

res, uno de los afectados, sólo recibió veinte mil pesetas.

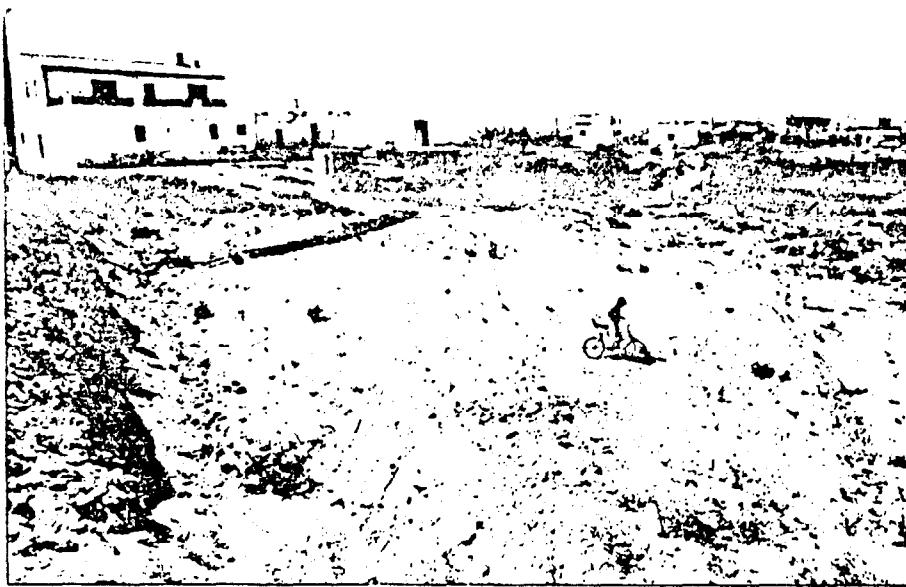
podrido en Palomares

orTEAMERICANAS, el fantasma de la radiactividad no ha desaparecido



mento empleado fue el PAC-1S, fabricado en Eberline Instrument Company, Santa Fe (Nuevo México, EE UU), y la medición fue hecha por contacto directo con la superficie del terreno".

Algunos científicos norteamericanos vieron confirmado el éxito



PACO SALINAS

A la izquierda, restos del socavón dejado por una de las bombas. A la derecha, Francisco Flores, uno de los afectados, sólo recibió veinte mil pesetas.

Algo sigue oliendo a podrido en Palomares

Veinte años después de la caída de cuatro bombas nucleares norteamericanas, el fantasma de la radiactividad no ha desaparecido

VICENTE CAZCARRA

El pueblo español desconocía por completo el hecho de que aviones B-52 del Strategic Air Command, de EE UU, cargados con bombas termonucleares, surcaban regularmente nuestro cielo. Los habitantes de Palomares y Villaricos no podían ni soñar que cuatro de esas bombas iban a caer en su entorno, marcando gravemente sus vidas. A los 20 años de aquel peligrosísimo accidente nuclear todavía quedan muchas cosas por aclarar, y sigue en pie el fantasma de la contaminación radiactiva.

Todo parece normal cuando se llega a Palomares, pedanía de Cuevas de Almanzora (Almería), un pueblo de poco más de 800 habitantes, no muy diferente de los demás espaciados por el semidesértico noreste de la provincia de Almería, que vive principalmente del cultivo del tomate. Sólo quedan de cuando se produjo la catástrofe algunos de los mojones que delimitaban la zona que se declaró contaminada nuclearmente y el socavón que produjo la bomba que cayó en el mismo Palomares.

Pero dos casetillas encendidas de la firma General Metal Works Incorporated, de Ohio (EE UU), similares por fuera a las que se emplean en las estaciones meteorológicas, y un chalecito cerrado y cerrado que ostenta un cartel en el que se lee: "Junta de Energía Nuclear", y del que sale el potente zumbido de un motor, muestran que el problema de la radiactividad no se ha dado totalmente por concluido.

Nadie en el pueblo, salvo el topógrafo Francisco Moreno Navarro, un empleado a sueldo que tiene allí la Junta de Energía Nuclear (JEN) desde que se produjo el accidente, ha visto el interior del chalecito.

"Tengo prohibido enseñar las instalaciones y hacer declaración alguna. Yo soy solo un empleado", dice Francisco Moreno. Pero todos saben en Palomares que periódica y sistemáticamente sigue enviando a Madrid muestras de aire, tierra y hojas de planta de tomate para ser examinadas en la JEN.

Y también ha continuado el examen médico de la población de Palomares. Hasta el pasado julio, dos taxis han llevado a Madrid todos los domingos durante estos años a 10 personas por turno para ser sometidas a revisión bajo la dirección del doctor Irazo, en el

Área de Protección Radiológica de la JEN.

"Se nos hacen análisis de sangre y de orina, radiografía pulmonar y cardiograma. Al final se nos mete uno a uno en una extraña cámara, en donde, completamente aislados, se nos hace estar inmóviles durante media hora", relata Antonia Flores, alcaldesa de Palomares.

Estas medidas indican que se está haciendo un seguimiento de la evolución de la radiactividad y de sus efectos en el medio ambiente y en las personas. Pero ni los directamente afectados ni la opinión pública conocen con exactitud los resultados. Y es que en este tema, desde el momento mismo de producirse el accidente hasta hoy, se ha impuesto una fuerte censura informativa.

El accidente nuclear

Aquel 17 de enero de 1966 hacia mal tiempo en la costa de Almería. Llovía, soplaban el viento y la mar estaba agitada. A las 10.22 hirió el cielo un fuerte resplandor, seguido de una tremenda explosión. Sobre el área de Palomares y Villaricos illovieron los restos incandescentes del B-52 y el KC-135 que tenía que aprovisionarlo de combustible. Pero también cayeron cuatro bombas de hidrógeno, de 25 megatoneladas cada una, tres en tierra y una en el mar. Dos de las bombas se abrieron y liberaron Uranio 235 y Plutonio 239, altamente radiactivos.

"Aunque sólo tenía entonces seis años, lo recuerdo perfectamente. Asustados por el ruido, corrímos mi hermano y yo a refugiarnos en casa. Cuando vimos que no pasaba nada más, salimos a la calle y recorrimos los lugares en don-



Manuel Fraga, entonces ministro de Información y Turismo, en demostración pública de que allí no pasaba nada.

de habían caído los objetos y los tocamos sin ninguna preocupación, incluida la bomba que había producido un gran socavón a pocas metros de nuestra vivienda", cuenta Antonia Flores.

Los norteamericanos desencadenaron el supuesto *Flecha Roja*, previsto para graves accidentes nucleares. Envíaron a la zona 10 buques de guerra y un equipo de militares y científicos, que hizo y deshizo a su antojo. Se desenterraron totalmente de la población y emprendieron la operación descontaminación en tierra y la búsqueda de la cuarta bomba en el mar.

Delimitaron como contaminada por la nube de uranio y plutonio una extensión rectangular de unas 260 hectáreas, negociando a la baja en Madrid la necesidad de someter a excavación de 23 centímetros de profundidad unas 150, y

arrancar una capa de 4,6 centímetros, sustituéndola por tierra de fuera, en una extensión de algo más de dos hectáreas en torno a las dos bombas abiertas.

Cuando el 24 de marzo quedaron embarcadas las 1.750 toneladas de tierra y vegetación para ser enterradas en el cementerio nuclear de Aiken (EE UU), los norteamericanos dieron por concluida la operación. Fraga y el embajador Duke, con aquel baño del 6 de marzo cuya imagen recorrió el mundo, habían ya demostrado que no había peligro alguno.

En marzo mismo les fueron devueltas las parcelas a sus propietarios, entregándoles dos certificados. En uno de ellos se decía que "la contaminación puede considerarse eliminada a partir de la fecha de este documento, comprobada la misma por la JEN y los técnicos norteamericanos. (...) El instru-

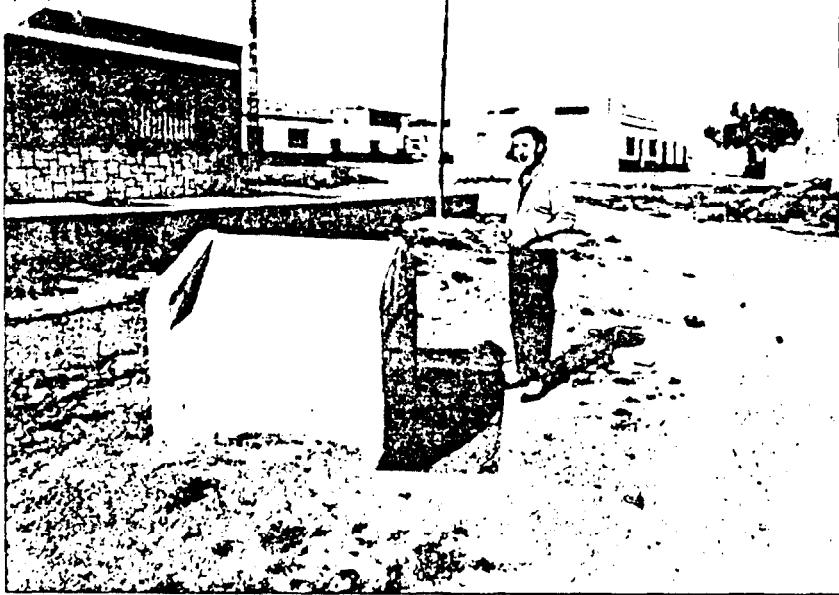
mento empleado fue el PAC-1S, fabricado en Eberline Instrument Company, Santa Fe (Nuevo México, EE UU), y la medición fue hecha por contacto directo con la superficie del terreno".

Algunos científicos norteamericanos vieron confirmado el éxito de la operación de descontaminación en el hecho de que "la cosecha siguiente —comprobada rigurosamente— fue completamente normal". Pero no dijeron nunca los datos exactos del nivel de radiación que se produjo. Ni tampoco hablan de que las investigaciones más recientes muestran la peligrosidad de las radiaciones alfa, que incluso a baja intensidad pueden producir efectos graves a largo plazo.

'Descontaminación humana'

A las tres horas de producirse el accidente, la Guardia Civil puso a Palomares en cuarentena. Provisiones de trajes protectores, los militares norteamericanos iban y venían por la zona, ante los ojos atónitos de la población, que sólo al cabo de tres días se enteró por Radio España Independiente de lo que pasaba. Las fuerzas armadas de EE UU distribuyeron pocas horas después un comunicado en el que, tras reconocer que se había producido el accidente, se decía que "no existe ningún peligro para la salud y la seguridad públicas". Pero las tropas norteamericanas eran reemplazadas cada 15 días y se las sometía a un riguroso examen en instalaciones especializadas de Ohio.

El examen de la población española lo realizó el personal de la JEN, encabezado por los doctores Ramos e Irazo. Consistió simplemente en pasárselas por la ropa y el cuerpo un oscilador alfa, en un bar al principio y luego, por la aglomeración de gente, en el cine Capri. Se comprobó que la mayoría estaban contaminados. A los que se consideró más afectados se les hizo análisis de orina. Se orientó a todos para que se ducharan bien e hirieran o quemaran la ropa que llevaban en el momento del accidente.



Antonia Flores, alcaldesa de Palomares, ante la fuente construida por los norteamericanos. Sólo funcionó un día.

Posteriormente se continuó el examen en la JEN, en Madrid. Primero se fletó un autocar con 70 personas; luego, los dos taxis con 10 cada domingo.

Algunas casas tuvieron que ser evacuadas por sus inquilinos hasta 11 días para ser sometidas a lavado y blanqueado.

Es evidente que el seguimiento médico no ha sido lo riguroso y sistemático que el caso exigía, y que nunca, ni a los propios afectados, se ha dado a conocer el resultado concreto del mismo. Oficialmente se ha tratado siempre de trivializar el asunto y restarle importancia. El entonces director de la JEN, doctor Otero Navascués, llegó a decir que no había habido ni un solo caso de contaminación que pudiera considerarse como tal.

En enero de 1984, el alcalde de Cuevas y la alcaldesa de Palomares invitaron a una mesa redonda al doctor Irazo para hablar del tema. Después de haber aceptado la invitación, el doctor Irazo no acudió.

No se conocen con exactitud los efectos que las radiaciones están produciendo. En algunos sectores médicos se habla de una incidencia inusualmente alta de defunciones por leucemia. En cualquier caso, las últimas investigaciones realizadas con plutonio sobre seres vivos indican que la salud de no pocos de los habitantes de esa zona tuvo que verse afectada. Recientes estudios parecen mostrar la posibilidad de que contaminaciones de baja intensidad por rayos alfa produzcan efectos claros en seres con vida al cabo de 30 años.

"Yo no quiero ni pensar en la contaminación, porque si no, me volvería loca", comenta Antonia Flores, expresando lo que siente la mayoría de sus connacionales.

Desde julio del año pasado y sin notificación alguna a los afectados, la JEN ya no realiza los controles médicos. El Ayuntamiento de Cuevas se ha dirigido en abril al gobernador de Almería solicitando una explicación.

Los campesinos de Palomares perdieron la cosecha entera del año 1966. Los comerciantes, durante bastante tiempo, no pudieron vender sus productos. Los pescadores de Villaricos tuvieron prohibido pescar por espacio de tres meses. Los habitantes de la zona vieron sus vidas y haciendas perjudicadas, y su salud, trastornada.

De acuerdo a la ley de Reclamaciones Extranjeras y los acuerdos hispano-norteamericanos vigentes en 1966, Estados Unidos tuvo que indemnizar a los damnificados. Pero lo hizo con un criterio enormemente restrictivo. Por daños en la salud, actuales o potenciales, y perturbación en sus vidas, no recibió nadie nada. Los pescadores de Villaricos no percibieron indemnización alguna. Los campesinos de Palomares, sólo por daños materiales inmediatos, de manera muy desigual entre unos y otros y, en general, muy insuficiente.

Un caso patético

El caso de Francisco Flores Serrano es bien ilustrativo. Cuando ocurrió el accidente vivía, con su mujer y dos hijos pequeños, de una modesta explotación ganadera. "Tengo constantemente dos vacas en producción, de las que venía vendiendo 25 litros de leche diarios en Garrucha y Palomares; el resto de la producción, hierbas que recojo y piensos que compro, los dedico a la cría de terneros, de los que hoy poseo cuatro, y otra vaca en gestación", decía Francisco Flores en uno de sus muchos escritos, parte de la patética correspondencia que mantuvo durante más de cinco años con el Departamento de Defensa de EE UU. Incapacitado para el trabajo físico, él repartía la leche en una motocicleta, y su mujer le ayudaba en las tareas mecánicas.

Como consecuencia de la contaminación, se hunde su negocio. Pide una indemnización de 1.200.000 pesetas, y la comisión de reclamaciones accede a liquidarle 28.672 pesetas. Exige, reclama, suplica, aporta pruebas, avaladas incluso por el entonces alcalde de Palomares, y llega a dirigirse hasta al mismo presidente Nixon. Pero todo es en vano. Al cabo de más de seis años se ve obligado a aceptar el ultimátum de los norteamericanos de aceptar las 28.672 pesetas o no cobrar nada.

Entre tanto, Francisco Flores hubo de marcharse a Barcelona con su familia. Su mal estado físico lo impidió abrirse camino, y no tuvo otro remedio, después de tres años, que volver a Palomares a rehacer como pudo su vida.

El acuerdo de liquidación que se hizo firmar a todos los indemnizados, "en concepto de indemniza-

ción y liquidación final de mi reclamación contra el Gobierno de Estados Unidos", incluía una cláusula de renuncia "al ejercicio de cualesquiera acciones que me puedan corresponder contra dicho Gobierno en relación con los hechos indicados".

Sin embargo, contradictoriamente, en unas "aclaraciones oficiales" españolas, dirigidas a todos los afectados y firmadas por el general jefe de la zona, se había dicho que "los daños o lesiones, aun cuando surjan del mismo incidente, que aumenten posteriormente o fueran desconocidos en el momento de cumplimentar la primera reclamación, pueden servir de fundamento para una nueva reclamación". Y que "en el caso de que se produzcan cualesquier reclamaciones futuras (...), serán tramitadas por vía diplomática, conforme a los acuerdos existentes entre nuestros dos Gobiernos, que reconocen el artículo 67 de la ley de Energía Nuclear española 25/1964, de 29 de abril de 1964, el cual, a su vez, prevé una norma de limitaciones de 10 y 20 años, en el caso de daño inmediato o posterior, respectivamente".

Ante la evidente insuficiencia de las indemnizaciones y el hecho de que no haya finalizado todavía el plazo de los 20 años, se está estudiando en determinados medios jurídicos la posibilidad de nuevas reclamaciones. Algunos habitantes de Palomares, al calor del nuevo Ayuntamiento, están dispuestos a llevarlas adelante.

Ya en 1984, el pleno extraordinario del Ayuntamiento solicitó del Gobierno que declarase "el territorio municipal de Cuevas de Almanzora zona no nuclearizable".

Pero no puede decirse que todo lo ocurrido fuera malo. Los norteamericanos decidieron hacer un regalo a los habitantes de Palomares, dotando de agua corriente al pueblo. Montaron en la playa una minúscula e ineficaz estación de salinización, que llevó el agua a Palomares tan sólo el día en que las autoridades la inauguraron oficialmente. Allí siguen los cinco caños secos de una escasísima fuente en una polvorienta explanada del pueblo. Y aún se erguen en medio de un camping, como inútil producto de aquel accidente nuclear que conmovió al mundo, los restos oxidados de la estación desalinizadora.

INSTITUTO DEL TEATRO
Diputación Provincial de Sevilla

CONVOCATORIA

Está abierta, hasta el día 31 de julio, la inscripción de alumnos oficiales y oyentes para el curso académico 1985-86 en el Instituto del Teatro de la Diputación Provincial de Sevilla.

Horario: De lunes a viernes, inclusive, de 11.00 a 16.00 horas.

Lugar: Instituto del Teatro. Cortijo del Cuarto (Viejo), Bellavista. Sevilla. Teléfonos 69 02 20 / 69 04 62.



GOBIERNO DE NAVARRA

CONCURSO

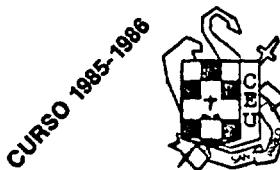
Para la elaboración de las normas subsidiarias de diversos municipios rurales

El Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente convoca un concurso para la realización del trabajo "Normativa urbanística para municipios rurales. Normas subsidiarias en los municipios de Atez, Imoz, Basaburúa Mayor y Valle de Uzama" (Navarra).

El presupuesto máximo aprobado es de 10.000.000 de pesetas, y el plazo de ejecución, de ocho meses.

Más información se facilitará en el Instituto de Estudios Territoriales (C/ Alhondiga, 1, 31002 Pamplona). Teléfono 948 / 22 72 00.

Pamplona, 17 de mayo de 1985



COLEGIO UNIVERSITARIO SAN PABLO C. E. U.

Adscrito a la Universidad Complutense

Área de Humanidades

Julián Romea, 23. Teléfono 233 07 08

- CC. ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES.
- PEDAGOGÍA.
- PERIODISMO.
- DERECHO.
- GEOGRAFÍA E HISTORIA.
- PSICOLOGÍA.

Nuevas Enseñanzas

FILOLOGÍAS INGLESA E HISPÁNICA
DERECHO. Especialidades:
JURÍDICO-EMPRESARIAL
JURÍDICO-PROFESIONAL

Área de Ciencias

Avenida Juan XXIII, 3. Teléfono 253 65 18

- BIOLÓGICAS.
- MEDICINA.
- FARMACIA.
- QUÍMICAS.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO C.E.U.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGETICAS
MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLOGICAS
(C. I. E. M. A. T.)

INSTITUTO DE PROTECCION RADIOLOGICA Y MEDIO AMBIENTE
U.O. DE MEDIO AMBIENTE RADIOLOGICO

M2A/PI002/-/87

INDALO PROJECT
Contract Number: DE-GI01-82EP 12126
REPORT FOR CONTINUING ASSISTANCE FOR FISCAL YEAR
FEBRUARY 1, 1987 TO JANUARY 31, 1988

21/4/87

Dear Chet:

This is the report from
1986 which has been
sent to Tom McCraw
at the same time.

Tell me, please, any comment
about it.

Did you get answer about
confirmation to present the report
at the IRRC?

Best regards,

E. IRANZO



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGETICAS
MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLOGICAS
(C. I. E. M. A. T.)

Milk from some of the small dairies in the area will be sampled to determine ^{239}Pu + ^{240}Pu and ^{241}Am concentration in it if any.

3.5 POPULATION

The main objective is the periodical and direct control of plutonium and americium internal contamination on people living in the area.

About one hundred fifty people will come to Madrid during 1987 for medical checking up and plutonium and americium internal contamination measurements.

People have been selected whereas the following objectives:

- To get more urine excretion data for people with previous positive results, in order to confirm the internal contamination and to confirm or to correct the committed effective dose equivalents estimated for them so far.

- To sample some of the already checked people which have been classified as without internal contamination. For the selection a special attention will be given to those persons considered as most significative from the point of view of their working activities, living and working location. It will also paid attention to those persons with previous rejected values of plutonium urine excretion in consideration of their potential external contamination.

- To check the people who has not been checked so far; priority will be given to the youngest ones.

The Epidemiological Study of Palomares Population will be started finally by the Direction General of Public Health, Ministry of Health and Consumption of the Central Government.

FILE COPY

ORNL/OLS-86/5

**SUMMARIZED REPORT ON RADIOLOGICAL MONITORING CARRIED OUT
IN THE PALOMARES AREA (ALMERIA)**

Translation by:

The Language Center, Pittsburgh, Pennsylvania

June 1985

Births: Males 110 (50.23%)
Females 109 (49.77%)

Deaths: Males 80 (51.28%)
Females 76 (48.72%)

Of the deaths from leukemia, one male aged 22, died in Barcelona in 1972, one woman in Palomares in 1975 at age 21 and another male, also in Palomares in 1980, at age 9. This latter individual was born in France where he lived with his parents until he moved to Palomares, already sick, one year before his death.

TABLE 8. DISTRIBUTION BY AGES OF THE RESIDENTS OF PALOMARES THAT DIED BETWEEN 1966-1984

Age Years	Number	Deaths	
		Simple Percentage	Total Percentage
Less than 1	3	1.92	1.92
1-10	5	3.20	5.12
11-20	0	0	5.12
21-30	6	3.85	8.97
31-40	0	0	8.97
41-50	6	3.85	12.82
51-60	7	4.49	17.31
61-70	26	16.66	33.97
71-80	51	32.70	66.67
81-90	43	27.56	94.23
More than 90	9	5.77	100.00

TABLE 9. CAUSES OF DEATH

Causes of Death	Number	Deaths	
			Simple Percentage
Carcinoma (cancer)	18		11.53
Leukemia	3		1.92
Others	135		86.53

TABLE 10. DISTRIBUTION BY TYPES OF CANCER WHICH CAUSED DEATH

Type	Number	Deaths	Percentage
Digestive system	9		50.0
Respiratory system	2		11.11
Prostate	2		11.11
Bladder	1		5.55
Uterus	1		5.55
Adenoids	1		5.55
Unspecified	2		11.11