



# Escena del crimen: Análisis palinológico en zonas de cultivos de cebolla, en la provincia de San Juan

Leticia Povilauskas

*División Paleobotánica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. lepovilauskas@fcnym.unlp.edu.ar*

María Ailén Gómez

*Cátedra de Práctica Pericial II, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, Universidad Católica de La Plata. ailen.gomez@live.com*

## Resumen

En este trabajo, se realizó el análisis de 74 muestras obtenidas de la escena del crimen de un femicidio ocurrido en Jachal, San Juan, Argentina, y de áreas aledañas en zonas de cultivos de cebolla. Se analizaron muestras obtenidas de las ropas de la víctima y de un par de zapatillas pertenecientes al sospechoso del crimen. Los resultados obtenidos a partir del procesamiento y análisis palinológico del polen recuperado dieron a conocer una asociación palinológica dominada, principalmente, por polen perteneciente a la especie *Allium cepa* (cebolla), y, en forma subordinada, por distintas especies pertenecientes a otros cultivos y malezas. En esta investigación, se reconoció la especie de cebolla en forma predominante (*Allium cepa*) en la escena del crimen, en las prendas y calzado analizados, lo cual otorgó un resultado satisfactorio en los alcances periciales y judiciales.

**Palabras clave:** palinología; cultivos de cebolla; San Juan; Argentina.

## Abstract

*In this paper, the analysis of 74 samples obtained from the crime scene of a femicide occurred in Jachal, San Juan, Argentina, and from surrounding areas in fields of onion crops. Samples obtained from the victim's clothes and a pair of slippers belonging to the crime suspect were analyzed. The results from the processing and palynological analysis of pollen recovered revealed a palynological association dominated mainly by pollen belonging to the species *Allium cepa* (onion), and in a subordinate form by different species belonging to other crops and weeds. In this investigation, the onion species was recognized in a predominant form (*Allium cepa*) at the crime scene and in the garments and footwear analyzed, granting a satisfactory result in the expert and judicial scopes.*

**Key words:** palynology; onion crops; San Juan; Argentina.

## 1. Introducción

La palinología forense es la disciplina que se encarga del estudio de esporas y granos de polen presentes en un crimen y la interacción de este con la escena del crimen, con las muestras extraídas de los efectos que estén vinculados a los sospechosos (Davidse *et al.*, 1994; Espejo Serna *et al.*, 2000; Povilauskas, 2016; Povilauskas, 2017). En esta contribución, se busca encontrar la compatibilidad de especies de polen presentes entre las muestras obtenidas del calzado del sospechoso, de las prendas de la víctima y del lugar en donde se encontró el cuerpo, a fin de aportar datos para el esclarecimiento del delito. Nuestra investigación da a conocer la asociación palinológica recuperada de las muestras obtenidas en la escena del crimen. Se trata de un femicidio ocurrido en la localidad de Jáchal, provincia de San Juan, Argentina; específicamente en un área cercana a un cultivo de cebolla, en la localidad de Jáchal (Fig. 1).

San José de Jáchal es una ciudad argentina, ubicada en el centro-oeste del valle de Jáchal, y en el centro norte de la provincia de San Juan, a unos 150 km de la ciudad de San Juan. En el lugar del hecho, se destaca un paisaje desértico con escasa vegetación, y, en los alrededores, un área artificial construida por el hombre donde se encuentra una zona de cultivos de cebolla y hortalizas. Toda el área responde a un clima semidesértico con escasas precipitaciones, una constante aridez y una oscilación térmica considerable entre las estaciones. La vegetación varía desde cardones, jarillas, cactus y algarrobos, entre otras especies, y gran cantidad de malezas.

Por su parte, el área de cultivo que se encontró relacionado al lugar del hecho corresponde a la especie *Allium cepa*, conocida vulgarmente como cebolla; es una planta herbácea bienal perteneciente a la familia de las amarilidáceas, y suele crecer bajo climas templados. Es la especie más cultivada del género *Allium*, el cual contiene varias especies que se denominan «cebollas» y que se cultivan como alimento. Durante el primer año de cultivo, se produce la bulbificación o formación del bulbo. Dicho proceso tiene lugar como consecuencia de un aumento del fotoperiodo (periodo de iluminación diurna), acompañado de un ascenso de las temperaturas, ya que la cebolla es una planta de día largo. En el segundo año, ante condiciones ambientales favorables, tiene lugar la fase reproductiva. La polinización es entomófila, es decir, que se lleva a cabo a través de insectos.

Las cebollas contienen trans-(+)-(1-propenil)-cistein sulfóxido, una molécula que es inodora. Cuando la cebolla se corta, se produce la ruptura de la compartimentalización celular, lo que permite a una enzima llamada alinasa entrar en contacto con aquella molécula, lo cual produce piruvato (compuesto importante para la célula, ya que es un sustrato clave para la producción de energía y la síntesis de glucosa, llamada *gluconeogénesis*), amoníaco y ácido 1-propenil sulfénico. Por su parte, una nueva enzima, la LF sintetasa, transforma esta última sustancia en S-óxido de tiopropionaldehído, responsable de la irritación ocular y del lagrimeo.

Entre las especies forrajeras que acompañan a las muestras analizadas, se hallaron ejemplares pertenecientes al orégano, la lechuga silvestre, la rúcula y el espárrago común, entre otras.

## 2. Materiales y métodos

Las 74 muestras palinológicas fueron, en parte, levantadas del lugar del hecho (21 muestras), de las prendas de la víctima (16 muestras) y del área aledaña —zona de cultivos— (30 muestras); se analizaron y compararon con las muestras obtenidas del calzado del sospechoso del crimen (7 muestras) (Fig. 2). El área aledaña es el área muestreada de unos mil metros a la redonda del sector donde se encontraba el cuerpo de la víctima.

Las muestras palinológicas fueron tratadas por métodos simples de separación (Povilauskas, 2020). En primera instancia, se realizó el tamizado a través de diferentes tamaños de mallas, de forma decreciente; se utilizó el método básico de separación de partículas orgánicas e inorgánicas en las muestras tomadas, con el agregado de cloruro de zinc y peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ) para remover la materia orgánica. La concentración de granos de polen en el laboratorio se efectuó siguiendo las técnicas de Heusser y Stock (1984). Se tomaron alícuotas de las muestras de polen obtenidas de los cultivos (aproximadamente, el 10 % del peso total de cada una de las muestras) y se las clasificaron por su color; cada color corresponde a una especie vegetal determinada (Betts, 1930; Stanley & Linskens, 1974). Cabe destacar que los diferentes tipos polínicos difieren en su volumen, por lo tanto, un conteo clásico no pone en evidencia el aporte de cada tipo.

Para realizar un análisis cuali- y cuantitativo sobre las muestras obtenidas de los cultivos de cebolla, se adoptó la metodología propuesta por Louveaux *et al.* (1978). A partir del polen acetolizado, se estimó la frecuencia relativa de cada tipo polínico: polen muy frecuente (MF) para el tipo polínico mayor al 45 %; frecuente (F) para el tipo polínico que se ubica por debajo de 44 % y el 16 %; raro (R), entre el 3 % y el 15 %, y esporádico (E), por debajo del 3 %. Los tipos polínicos no observados se consideran ausentes (A) (Tabla 1).

Los preparados palinológicos de cada residuo orgánico fueron montados en una primera instancia con glicerina-parafina; se obtuvieron preparados temporarios para facilitar una mejor observación. Posteriormente, se montaron con gelatina-glicerina como preparados permanentes, los cuales fueron objeto de estudio e ilustración bajo el microscopio óptico de este análisis.

Por medio de la microscopía óptica, se contabilizaron hasta 300 palinomorfos por preparado en un total de 74 muestras. Los ejemplares fueron estudiados con el microscopio Leitz Wetzlar Germany y Olympus BX51, de la División Paleobotánica de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP, y, para la documentación fotográfica, se utilizó la cámara digital Nikon E4500. A fin de identificar las especies palinológicas, se siguieron las referencias de Cano (1988), Correa (1988) y Troiani *et al.* (1994). Para la nomenclatura de los taxones, se siguió a Zuloaga *et al.* (2008). Se utilizó también la palinoteca de referencia de la Red de catálogos polínicos (virtual), los trabajos de morfología de los tipos polínicos

presentes en la Argentina (Tellería, 1995; 1996; 2000; Tellería y Forcone, 2002; Lusardi *et al.*, 2005) y algunos atlas de palinología (Pire *et al.*, 1998; 2002; 2006; Markgraf y D'Antoni, 1978; Reille, 1992).

### 3. Resultados obtenidos

La composición de las asociaciones palinológicas recuperadas del área de estudio, Valle de Jáchal, Departamento de Jáchal (provincia de San Juan) y de las muestras estudiadas del calzado del sospechoso y prendas de vestir pertenecientes a la víctima muestran una riqueza integrada mayoritariamente por granos de polen pertenecientes a los cultivos de cebolla de la región, *Allium cepa*, que se observaron en la totalidad de las muestras palinológicas. Por su parte, en todas las muestras analizadas, se determinaron granos de polen que acompañan a la asociación palinológica en diferentes proporciones relativas y en forma decreciente, y se diferenciaron especies de hierbas y malezas.

Entre la variedad de especies presentes, se citan con el nombre científico, familia y nombre vulgar, respectivamente: *Albizia julibrissin* (*Fabaceae*) (acacia de Constantinopla); *Parkinsonia praecox* (*Fabaceae*) (brea o palo verde); *Origanum dictamnus* (*Lamiaceae*) (orégano); *Parapiptadenia rígida* (*Fabaceae*) (anchico colorado); *Verbascum thapsus* (*Scrophulariaceae*) (pañó); *Lactuca serriola* (*Asteraceae*) (lechuga silvestre); *Sphaeralcea miniata* (*Malvaceae*) (malvisco); *Polygonum hydropiperoides* (*Polygonaceae*) (pimienta de agua); *Eruca vesicaria* (*Brassicaceae*) (rúcula); *Verbesina encelioides* (*Asteraceae*) (girasolillo); *Melilotus indicus* (*Fabaceae*) (trébol oloroso); *Prosopis strombulifera* (*Fabaceae*) (retortuño); *Asparagus officinalis* (*Asparagaceae*) (espárrago común); *Malvella leprosa* (*Malvaceae*) (malvilla); *Solanum elaeagnifolium* (*Solanaceae*) (revienta caballos); *Trifolium campestre* (*Fabaceae*) (trébol amarillo); *Lycium tenuispinosum*, (*Solanaceae*) (llaullín espinudo); *Trifolium pratense* (*Fabaceae*) (trébol violeta); *Geoffroea decorticans* (*Fabaceae*) (chañar); *Mimosa strigillosa* (*Fabaceae*) (pólvora); *Prunus sp.* (*Rosaceae*) (laurel-cerezo); *Oenothera odorata* (*Onagraceae*) (dondiego de la noche); *Tessaria absinthioides* (*Asteraceae*) (pájaro bobo o soroma); *Erythrina velutina* (*Fabaceae*) (peonia), y *Wedelia glauca* (*Asteraceae*) (sunchillo o yuyo sapo) (Fig. 3).

### Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir de la asociación palinológica recuperada señalan que la abundancia relativa de polen de cultivos de cebolla (*Allium cepa*) en todas las muestras analizadas se ve reflejada en la totalidad de la sección estudiada: el lugar del hecho, las prendas de la víctima, y coincide con las muestras obtenidas del calzado del sospechoso. Asimismo, se encuentran muy bien representados los granos de polen pertenecientes a diferentes malezas y hortalizas dentro de la zona de estudio de la región, que no presentan una importancia significativa pericial dentro de la asociación palinológica estudiada por el hecho de tener un alcance regional muy amplio (Tabla 1).

Los alcances de la palinología forense no solo son útiles en estudios de zonas de bosques, estepas, áreas marginales a la línea de costa, esteros, lagunas, albuferas, etc., sino que proporcionan un gran aporte pericial a la hora de analizar las áreas de diversos cultivos que presenta cada región en particular y su relación con el lugar del hecho.

## Referencias

- Betts, A. D. (1930). The ingestion of syrup by the honey bees. *Bee world*, 11, 85-90.
- Cano, E. (1988). *Pastizales naturales de La Pampa. Descripción de las especies más importantes. Zona semiárida*. Tomo I. Convenio AACREA-Provincia de La Pampa.
- Correa, M. N. (Ed.) (1988). *Flora patagónica*. Colección científica del INTA. Tomo VIII (7 partes).
- Davidse, G.; Sousa Sánchez, M. & Chater, O. A. (eds.) (1994). Alismataceae a Cyperaceae. *Fl. Mesoamer.*, 6, i-xvi, 1-543.
- Espejo Serna, A.; López-Ferrari, A. R. & J. Valdés-Reyna (2000). Poaceae. Monocot. Mexic. *Sinopsis Floríst.*, 10, 7-236 [and index].
- Heusser, L. & Stock, C. (1984). Preparation techniques for concentrating pollen from marine sediments and other sediments with low pollen density. *Palynology*, 8, 225-227.
- Louveaux, J.; Maurizio, A. & Vorwohl, G. (1978). Methods of Melissopalynology. *Bee World*, 59, 139-157.
- Lusardi, M.; Prado, D. y Gatusso, S. (2005). Contenido polínico de las mieles del sur de la provincia de Santa Fe (Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.*, 40, 85-90.
- Markgraf, V. y D'Antoni, H. (1978). Pollen Flora of Argentina. The University of Arizona Press, Tucson. Arizona. 208 pp.
- Pire, S. M.; Anzótegui, L. M. & Cuadrado; G. A. (1998). *Flora Polínica del Nordeste Argentino I*. Corrientes, Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
- Pire, S. M.; Anzótegui, L. M. & Cuadrado; G. A. (2002). *Flora Polínica del Nordeste Argentino II*. Corrientes, Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
- Pire, S. M.; Anzótegui, L. M. & Cuadrado; G. A., (2006). *Flora Polínica del Nordeste Argentino III*. Corrientes, Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
- Povilauskas, L. (2016). Palinología Forense: Aportes a la investigación criminal en Argentina. *Mendoza Forense*, 1, 13-19.
- Povilauskas, L. (2017). Análisis palinológico de un homicidio en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. 2017. *Revista Brasileira de Criminalística*, 6(3).
- Povilauskas, L. (2020). Protocolo de procesamiento en Palinología Forense. *Revista Centro de Estudios Criminológicos Universitarios*, Año II, no. 12, 45-53. México.
- Reille, M. (1992). *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du nord*. Marseille. France: Laboratoire de Botanique historique et Palynologie.



- Stanley, R. G. & Linskens, H. F. (1974). *Pollen. Biology, Biochemistry, Management*. Berlin: Springer-Verlag.
- Tellería, M. C. (1995). Plantas de importancia apícola del Distrito Oriental de la Región Pampeana (Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 30, 131-136.
- Tellería, M. C. (1996). Caracterización botánica y geográfica de las mieles de la Provincia Fitogeográfica Pampeana (República Argentina) II: Tandilla. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 32, 91-94.
- Tellería, M. C. (2000). Contribución a la identificación del polen de las mieles pampeanas (República Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 35, 125-136.
- Tellería, M. C. y Forcone, A. (2002). Morfología del polen de las mieles del valle de Río Negro, Valle inferior del Río Chubut y Llanura del Río Senguerr (Patagonia Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 37, 235-250.
- Troiani, H.; Steibel, P.; Prina, A. y Alfonso, G. (1994). Catálogo preliminar de la flora de la provincia de La Pampa. VI Congreso latinoamericano de botánica. *Sección Técnica*, 5, 423. Mar del Plata, Argentina
- Zuloaga, F. O., Morrone, O. y Belgrano, M. J. (2008). Catálogo de las plantas Vasculares del Cono Sur. Versión enero 2009. <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>

## Leyenda de figuras

Figura 1. Mapa de ubicación.

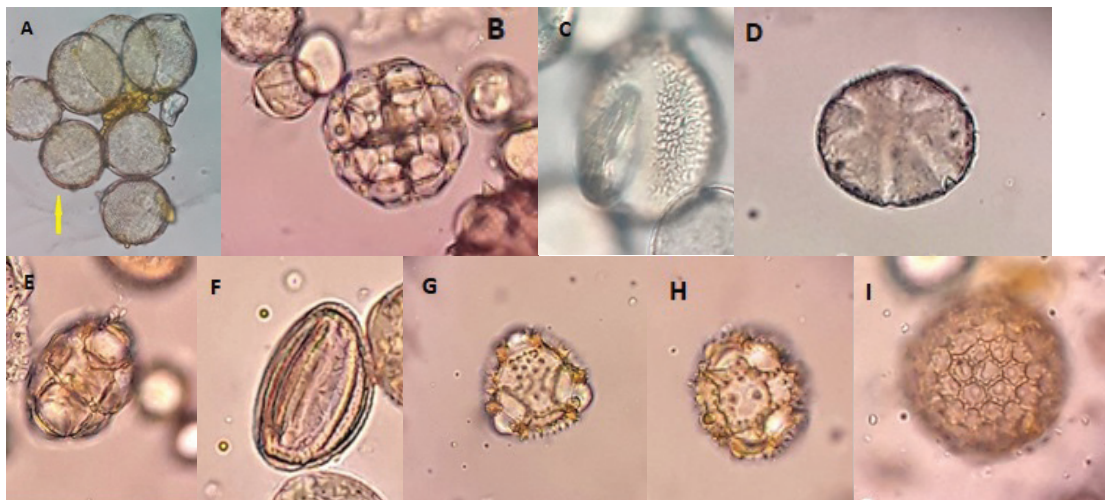


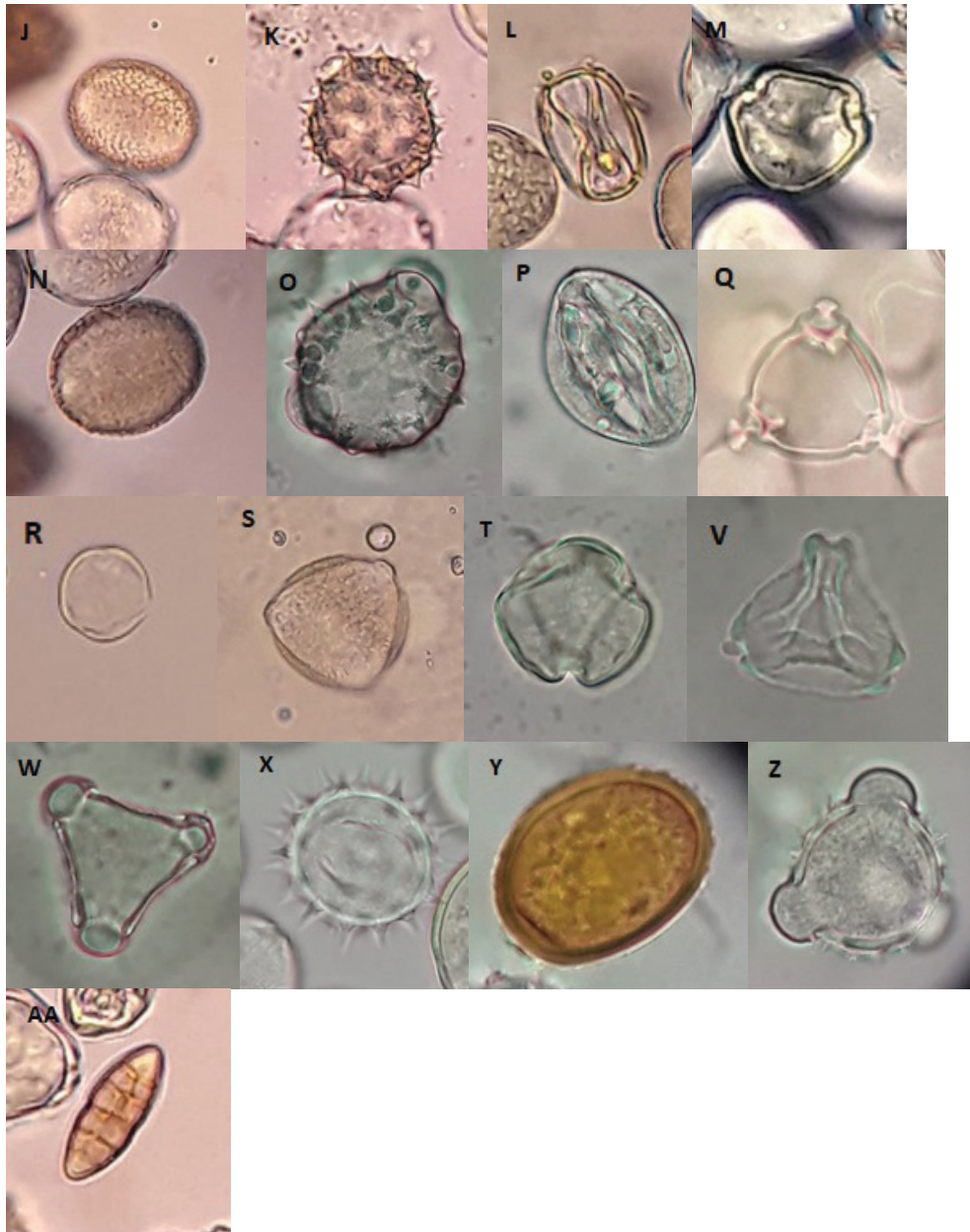
Figura 2. Lugar del hecho.



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Asociación palinológica recuperada. A. *Allium cepa*. B. *Albizia julibrissin*. C. *Parkinsonia praecox*. D. *Origanum dictamnus*. E. *Parapiptadenia rígida*. F. *Verbascum thapsus*. G. *Lactuca serriola*. H. *Sphaeralcea miniat*. I. *Polygonum hydropiperoides*. J. *Eruca vesicaria*. K. *Verbesina encelioides*. L. *Melilotus indicus*. M. *Prosopis strombulifera*. N. *Asparagus officinalis*. O. *Malvella leprosa*. P. *Solanum elaeagnifolium*. Q. *Trifolium campestre*. R. *Lycium tenuispinosum*. S. *Trifolium pratense*. T. *Geoffroea decorticans*. U. *Mimosa strigillosa*. V. *Prunus* sp. W. *Oenothera odorata*. X. *Tessaria absinthioides*. Y. *Erythrina velutina*. Z. *Wedelia glauca*. AA. *Alternaria* sp.





Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Cuantificación de las especies presentes en la asociación recuperada. (MF) polen muy frecuente, mayor al 45 %; (F) polen frecuente, entre el 44 % y el 16 %; (R) raro, entre el 3 % y el 15 %, y (E) esporádico, por debajo del 3 %; (p) polen presente; (A) polen ausente.

Fuente: elaboración propia.



Muestra	<i>Allium cepa</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	<i>Parinsonia praecox</i>	<i>Origanum dictamnus</i>	<i>Paroparia densa rigida</i>	<i>Verbascum thapsus</i>	<i>Lactuca scariola</i>	<i>Sphenoclinis seminata</i>	<i>Polygonum hydropiperoides</i>	<i>Alchemilla</i>	<i>Erica vesicaria</i>	<i>Viburnum encelioides</i>	<i>Melilotus indicus</i>	<i>Prosopis strombulifera</i>	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Melaleuca leucophaea</i>	<i>Suberium elaeagnifolium</i>	<i>Lycium leucomyrsinum</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Geoffroea decorticata</i>	<i>Mimosa strigillosa</i>	<i>Prunus sp.</i>	<i>Oenothera lamarckiana</i>	<i>Tosaria lasiantha</i>	<i>Erythrina velutina</i>	<i>Wickstroemia glauca</i>
1	MF	R	R	A	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
2	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
3	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
4	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
5	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
6	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
7	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
8	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
9	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
10	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
11	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
12	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
13	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
14	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
15	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
16	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
17	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
18	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
19	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
20	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
21	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
22	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
23	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
24	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
25	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
26	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
27	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
28	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
29	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
30	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
31	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
32	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
33	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
34	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
35	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
36	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
37	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
38	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
39	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
40	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
41	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
42	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
43	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
44	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
45	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
46	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
47	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
48	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
49	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
50	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
51	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
52	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
53	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
54	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
55	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
56	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
57	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
58	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
59	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
60	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
61	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
62	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
63	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
64	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
65	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
66	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
67	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
68	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
69	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
70	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
71	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
72	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
73	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
74	MF	A	F	R	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	