

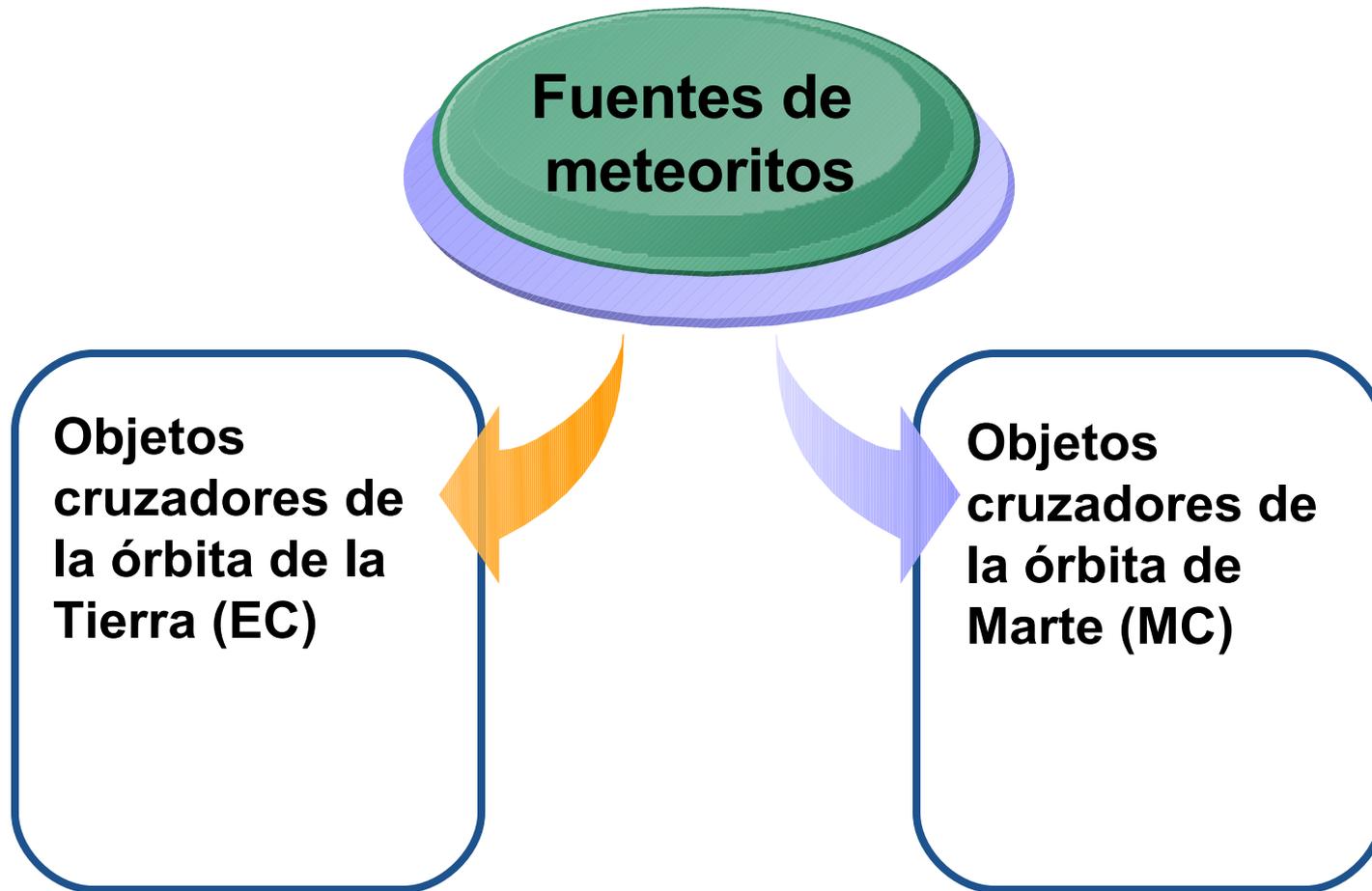
# Diversidad taxonómica de objetos cruzadores de la órbita de Marte

**Marcela Cañada Assandri<sup>1</sup> y Ricardo Gil-Hutton<sup>1,2</sup>**

1- Dpto. De Geofísica y Astronomía, FCEyN, UNSJ

2- Complejo Astronómico El Leoncito, CONICET





## Escenarios para los MC

### Clásico:

Resonancias:

3:1

$\nu_6$

Migliorini et al,  
1998; Michel et al,  
2000:

Conección dinámica  
entre el cinturón  
principal y los MC.

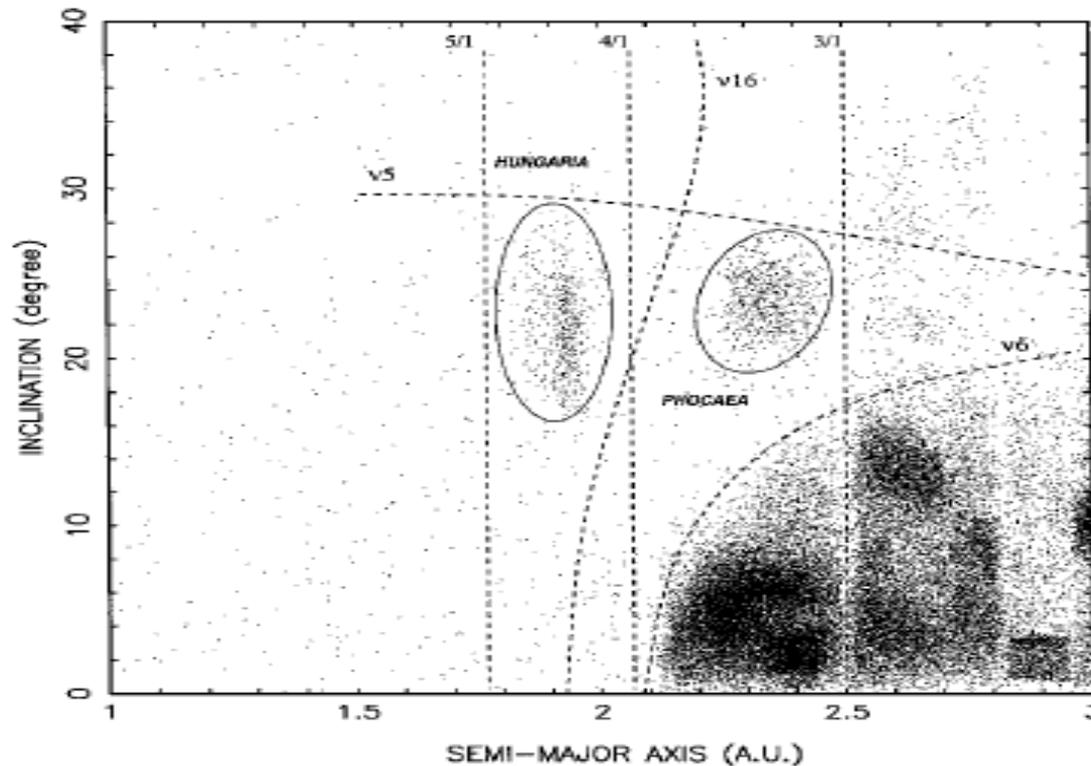


FIG. 1. The inner part of the main belt of asteroids indicating the locations of the Hungaria and Phocaea dynamical groups along with the approximate position of the main resonances.

# Metodología: SDSS

- ❖ **MOC(3)**
- ❖ **43424 objetos**
- ❖ **15472 dos o más observaciones**
- ❖ **H ~ 15**
- ❖ **Fotometría:**

❖	u,	$\lambda_u \approx 3540 \text{ \AA}$	$\Delta\lambda \approx 570 \text{ \AA}$
❖	g,	$\lambda_g \approx 4770 \text{ \AA}$	$\Delta\lambda \approx 1380 \text{ \AA}$
❖	r,	$\lambda_r \approx 6230 \text{ \AA}$	$\Delta\lambda \approx 1380 \text{ \AA}$
❖	i,	$\lambda_i \approx 7630 \text{ \AA}$	$\Delta\lambda \approx 1530 \text{ \AA}$
❖	z,	$\lambda_z \approx 9130 \text{ \AA}$	$\Delta\lambda \approx 1350 \text{ \AA}$

# Metodología: criterios de selección orbitales

$$1.66 < a < 2.8 \text{ UA}$$

$$q < 1.78 \text{ UA}$$

$$i < v_6$$

**Características orbitales de un Mars-Crosser**

# Metodología: criterios de selección orbitales

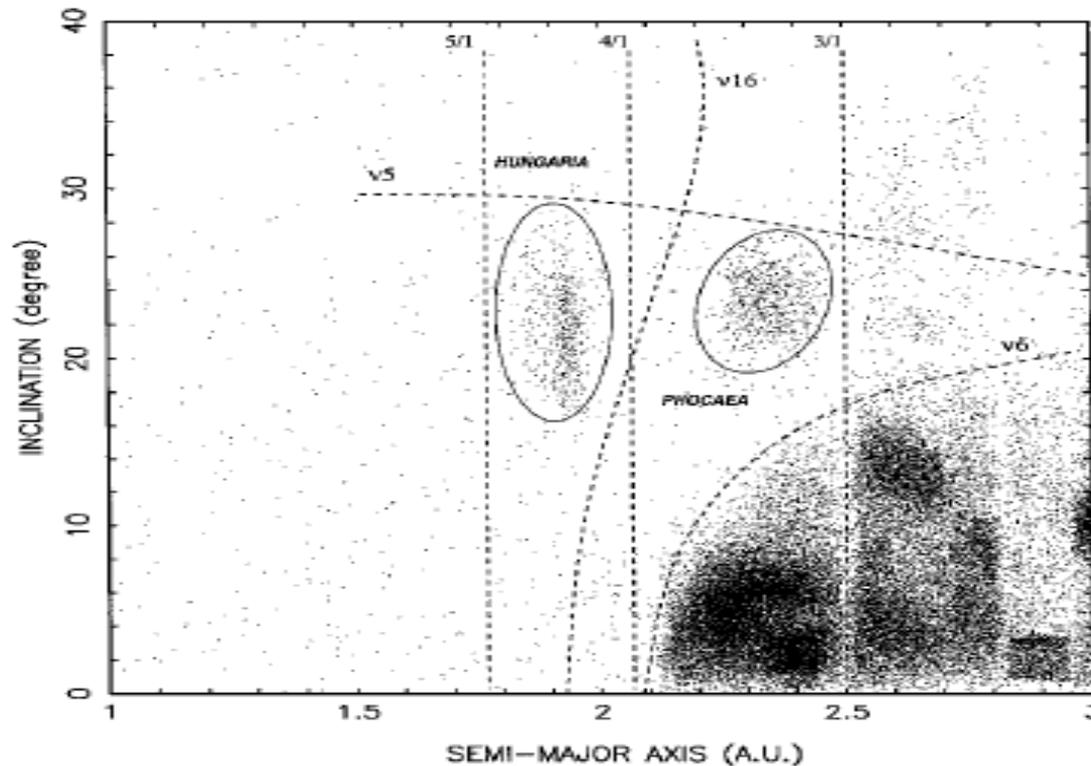


FIG. 1. The inner part of the main belt of asteroids indicating the locations of the Hungaria and Phocaea dynamical groups along with the approximate position of the main resonances.

# Metodología: criterios observacionales



$$F_u = 10^{-0.4C_{u-r}}$$

$$F_g = 10^{-0.4C_{g-r}}$$

$$F_i = 10^{-0.4C_{r-i}}$$

$$F_z = 10^{-0.4C_{r-z}}$$



$$C_{u-r} = (u-r)-1.77,$$

$$C_{g-r} = (g-r)-0.45,$$

$$C_{r-i} = (r-i)-0.10,$$

$$C_{r-z} = (r-z)-0.14.$$

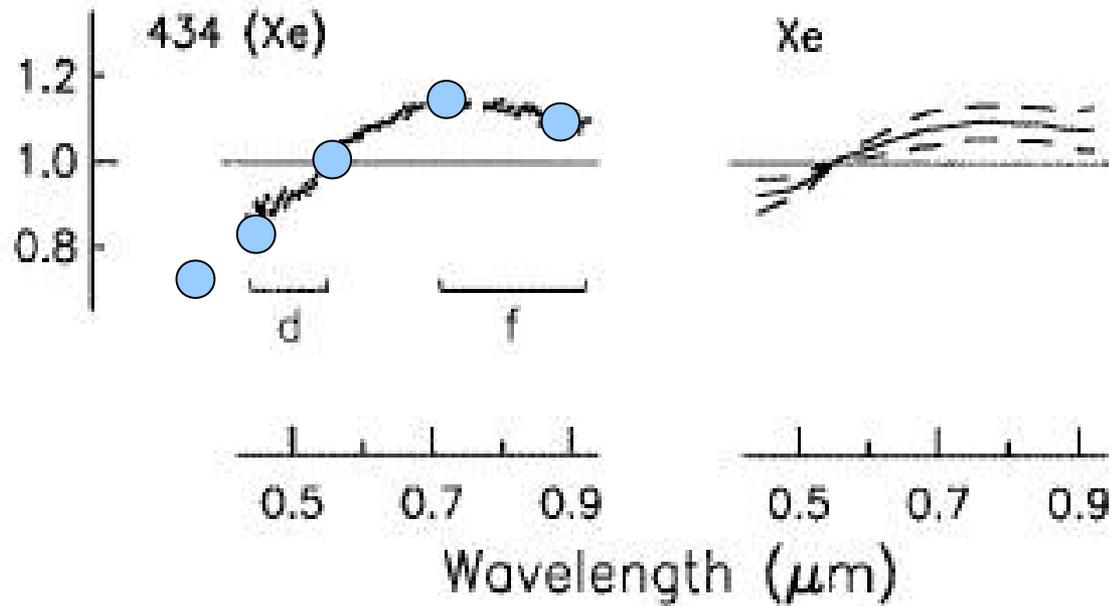


$$\Delta F / F = 0.9210 \Delta C * (1 + 0.4605 \Delta C)$$

$$\Delta F / F > 10 \% \rightarrow g, r, i$$

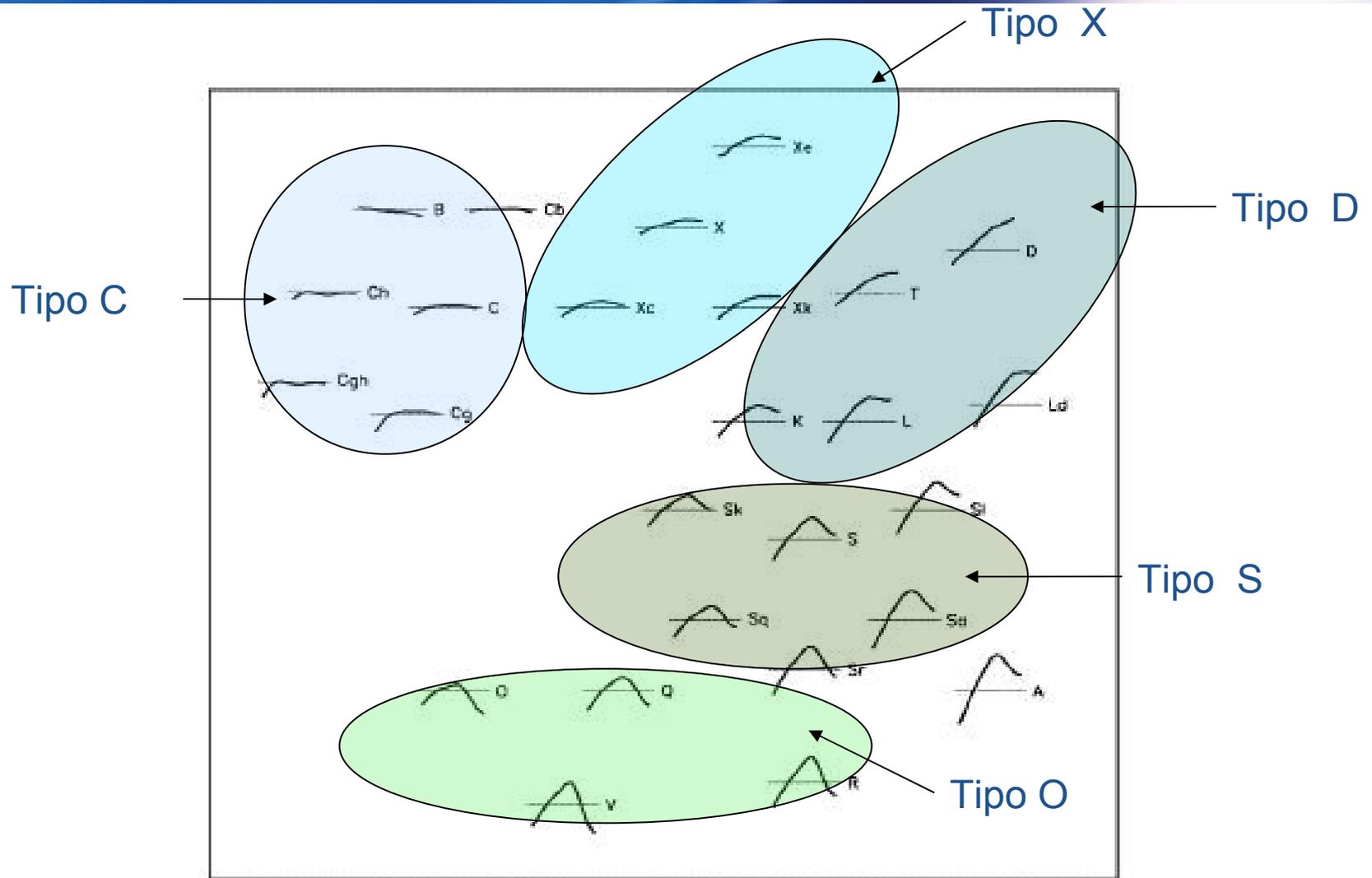
$$\Delta F / F > 20 \% \rightarrow u$$

# Resultados



$$d_i^2 = \frac{\sum (P_{ik} - P_{0k})^2 (\sigma_{ik}^2 + \sigma_{0k}^2)^{-1}}{\sum (\sigma_{ik}^2 + \sigma_{0k}^2)^{-1}}$$

# Resultados



# Resultados

- ❖ 1355 observaciones
- ❖ 1008 objetos
- ❖ 996 determinaciones
- ❖ 12 objetos sin clasificar
- ❖ 28 objetos en la literatura para comparar

# Tabla de comparaciones

<i>Asteroide</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
(265) <i>Anna</i>			X	X
(273) <i>Atropos</i>	SCTU		Xk	X
(699) <i>Hela</i>	S	Sk	Sk	K
(950) <i>Ahrensa</i>		Sa	S	S
(1917) <i>Cuyo</i>		Sl		S
(2117) <i>Tellervo</i>			S	S
(2423) <i>Ibarruri</i>		A		S
(3249) <i>Musashino</i>		S		K
(3258) <i>Somnium</i>		S		S
(3343) <i>Nedzel</i>			S	S
(3800) <i>Karyusuf</i>		S		S
(3831) <i>Pettengill</i>		S		S
(4055) <i>Magellan</i>	V	V	V	V
(4116) <i>Elachi</i>		Sl	S	S
(4132) <i>Bartok</i>			S	S
(4284) <i>Kaho</i>		Ch		C
(4456) <i>Mawson</i>		Ld		D
(4711) <i>Kathy</i>			S	S
(13111) <i>Papacosmas</i>			Sl	S

**Referencias:**

*a* Tholen (1989)

*b* Bus and Binzel (2002b)

*c* Lazzaro et al (2004).

*d* Cañada Assandri y Gil-Hutton

# Resultados

## ❖ Totales determinados para cada tipo taxonómico

<i>Clase Taxonómica “Amplia”</i>	
<i>Tipo C</i>	<i>217</i>
<i>Tipo D</i>	<i>98</i>
<i>Tipo O</i>	<i>104</i>
<i>Tipo S</i>	<i>376</i>
<i>Tipo X</i>	<i>201</i>
<i>Total</i>	<i>996</i>

# Análisis futuros de los datos

- ❖ **Comparación con distribuciones conocidas de asteroides en el cinturón principal**
- ❖ **Ampliar la muestra**

# Referencias

- ❖ Bus and Binzel, 2002b, *Icarus* 158, 106-145
- ❖ Cañada and Gil-Hutton, 2008, *AA* 488, 339
- ❖ Fukugita et al, 1996, *AJ* 111, 1748-1756
- ❖ Lazzarin et al, 2006, *AJ* 647, 179-182
- ❖ Lazzaro et al, 2004, *Icarus* 172, 179-220
- ❖ Michel et al, 2000, *Icarus* 145, 332-347
- ❖ Migliorini et al 1998, *Science*, 281, 2022-2024.
- ❖ Tholen et al, 1989, *Asteroids II*, Univ. of Arizona Press, Tucson, pp 1139-1150

Muchas Gracias!