

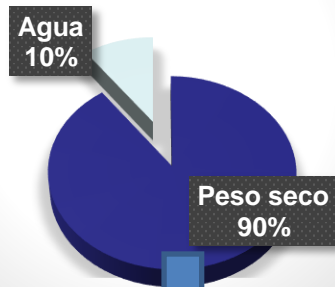
# Hidroxiapatita.

---

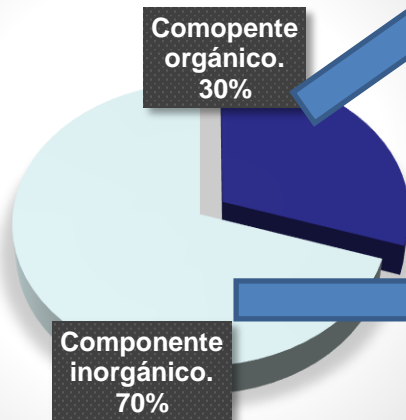
Cátedra de Bioquímica y Biofísica  
Facultad de Odontología

# Componentes de la matriz ósea

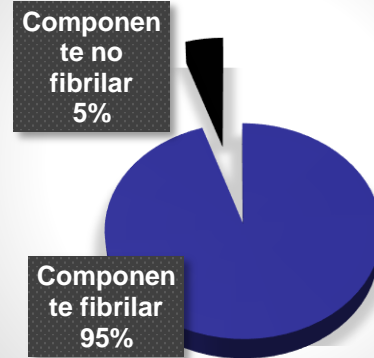
## Composición del tejido óseo.



Peso seco

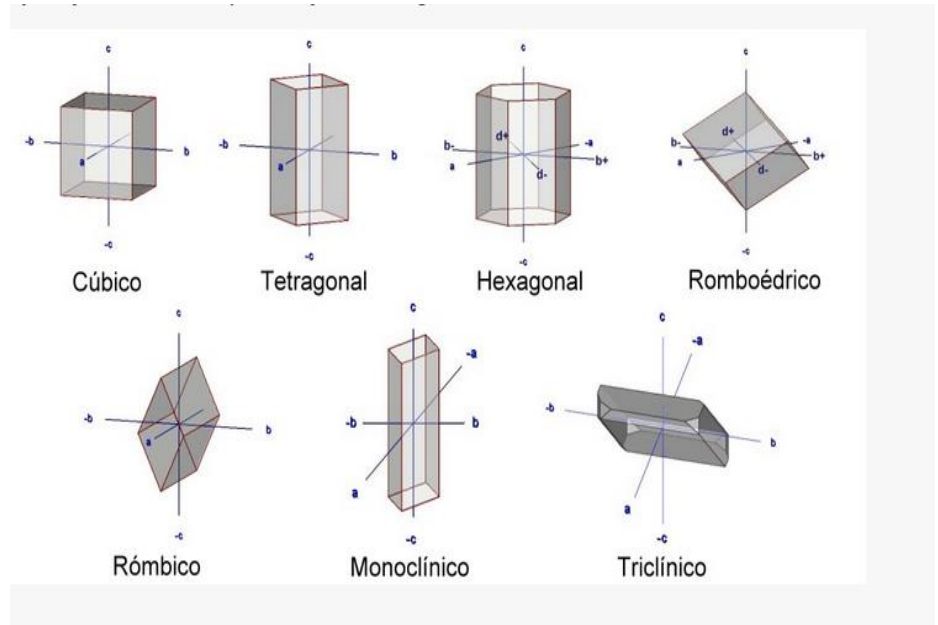
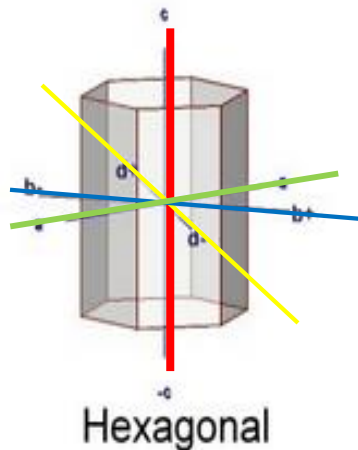


## Componente orgánico.



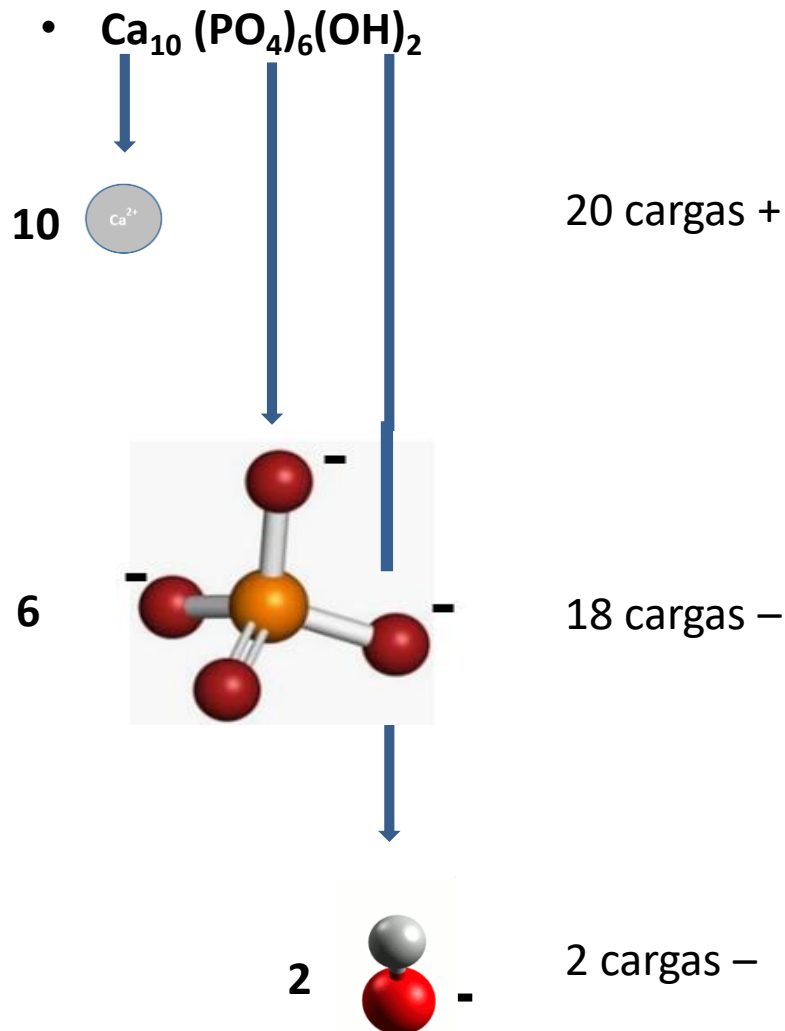
# Características generales de las apatitas.

- Son compuestos iónicos.
- Formula empírica general :  $A_5B_3C$
- Pertenecen al sistema cristalino hexagonal.
- con eje c de simetría senaria con tres ejes a idénticos que forman  $120^\circ$  entre sí.

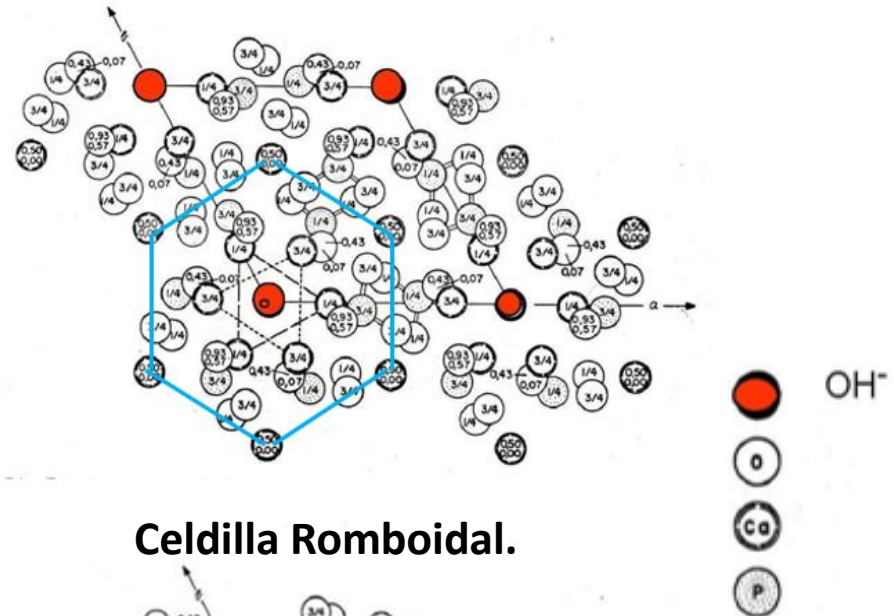


Simetría senaria

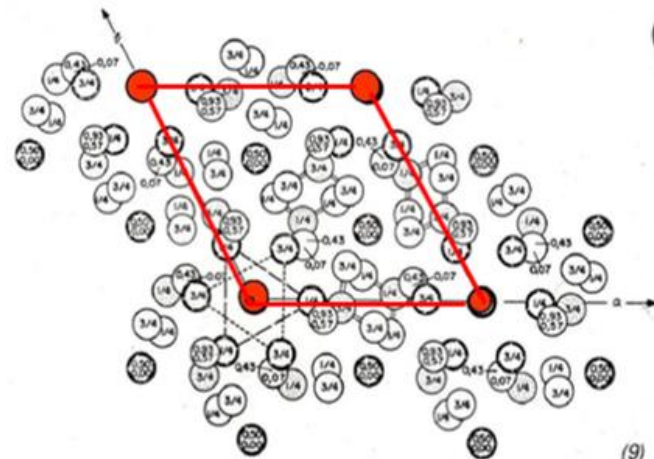
# Celdilla unitaria de hidroxiapatita.



Celdilla Hexagonal.

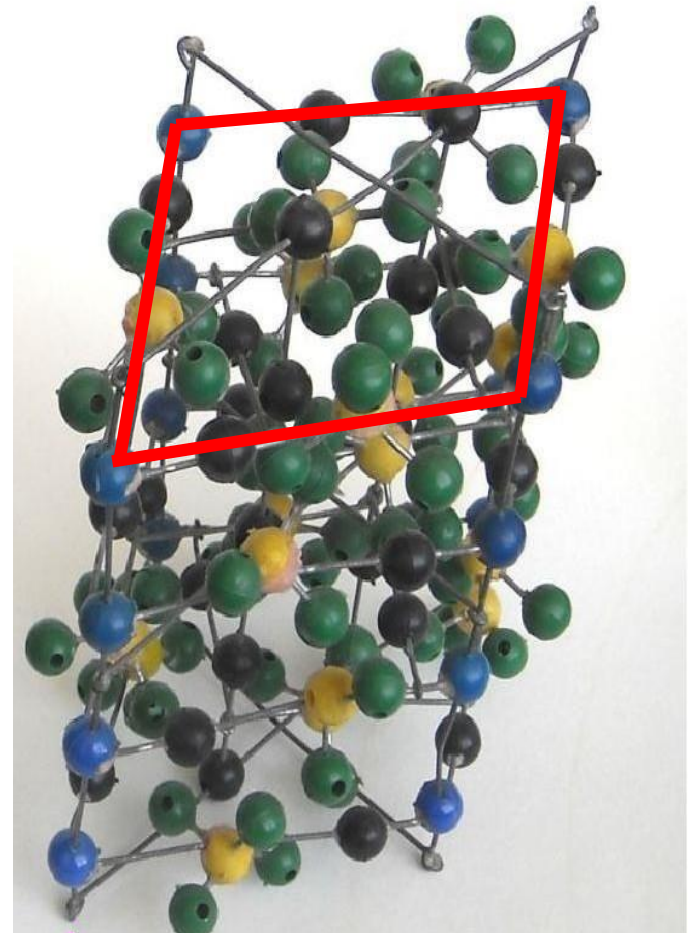
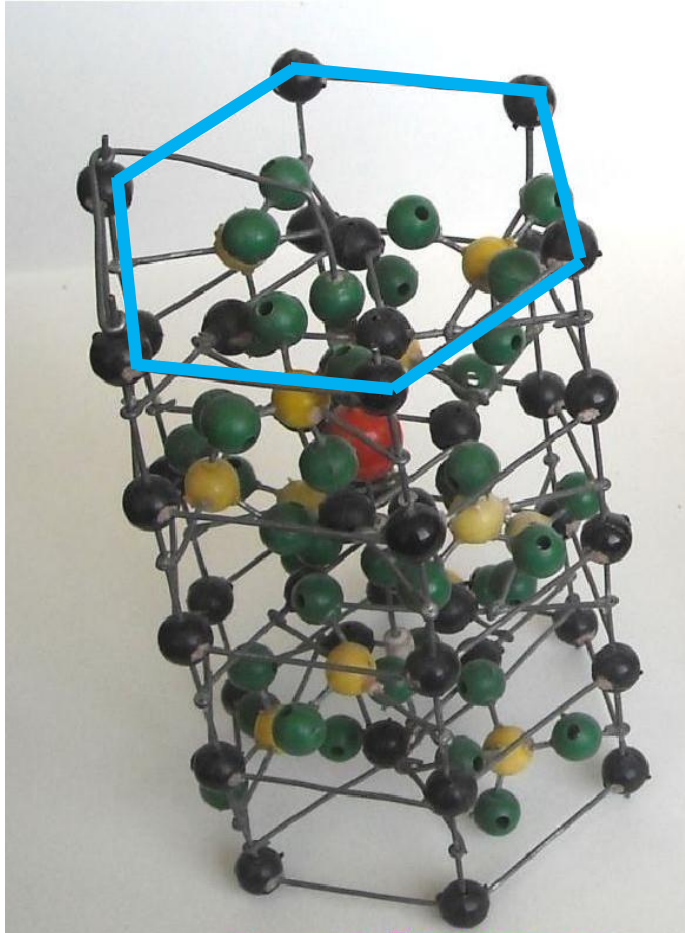


Celdilla Romboidal.



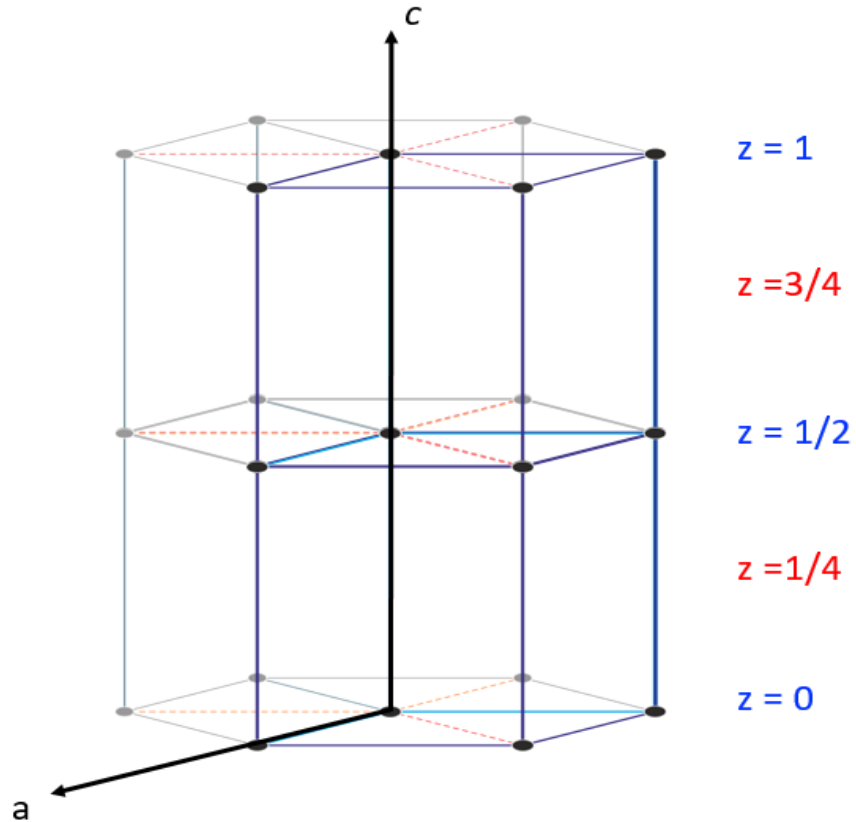
# Celdilla unitaria de hidroxiapatita.

---



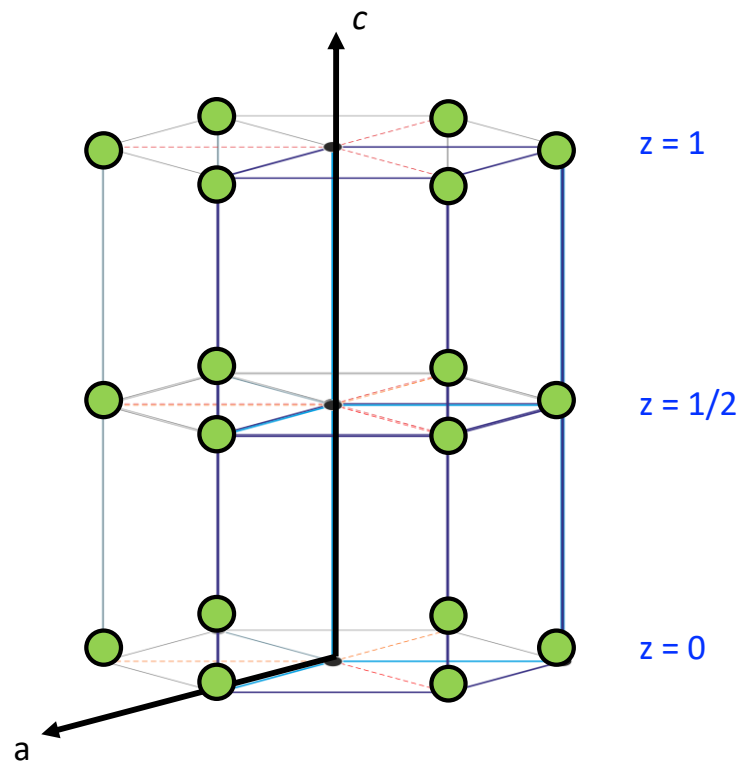
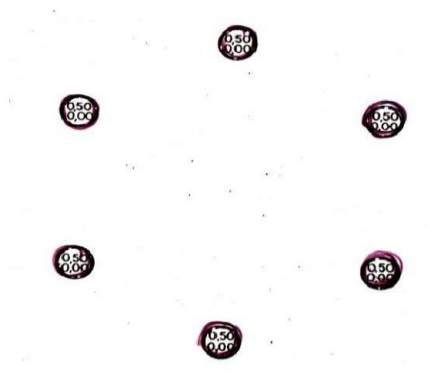
# Celdilla de base hexagonal.

---



# Niveles $Z=0$ , $\frac{1}{2}$ y $1$

- $z=0$   
 $z=\frac{1}{2}$   
 $z=1$
- Hexágonos de  $\text{Ca}^{+2}$  tipo I

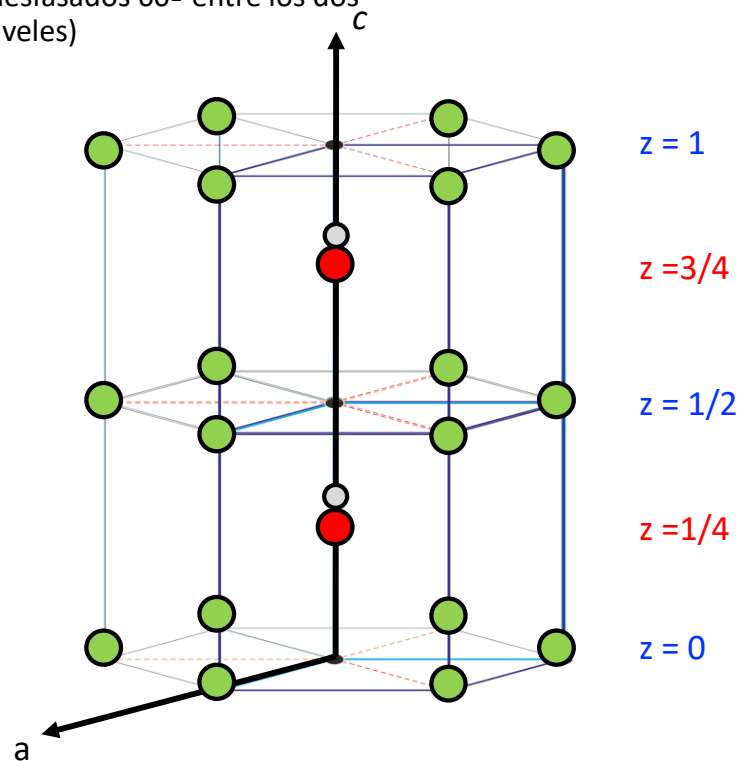
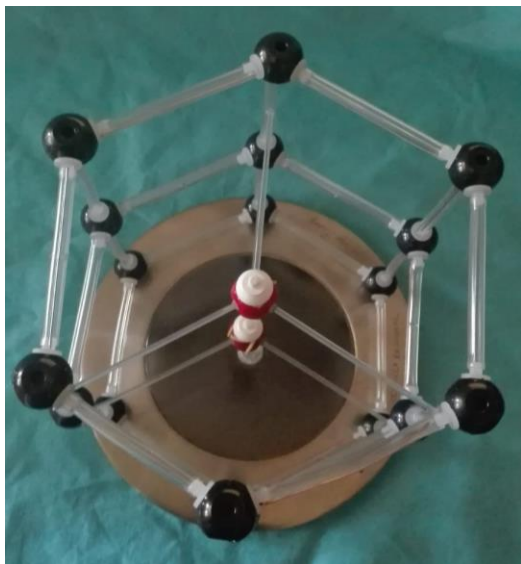
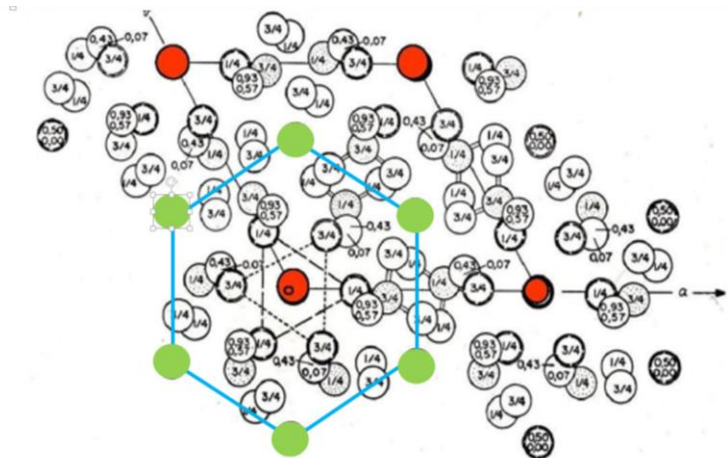


# Niveles $Z = \frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$

$z = \frac{1}{4}$

$z = \frac{3}{4}$

- OH<sup>-</sup>
- Triángulos de Ca<sup>2+</sup> (tipo II)
- Triángulos de PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>  
(desfasados 60° entre los dos niveles)



$z = 1$

$z = \frac{3}{4}$

$z = \frac{1}{2}$

$z = \frac{1}{4}$

$z = 0$

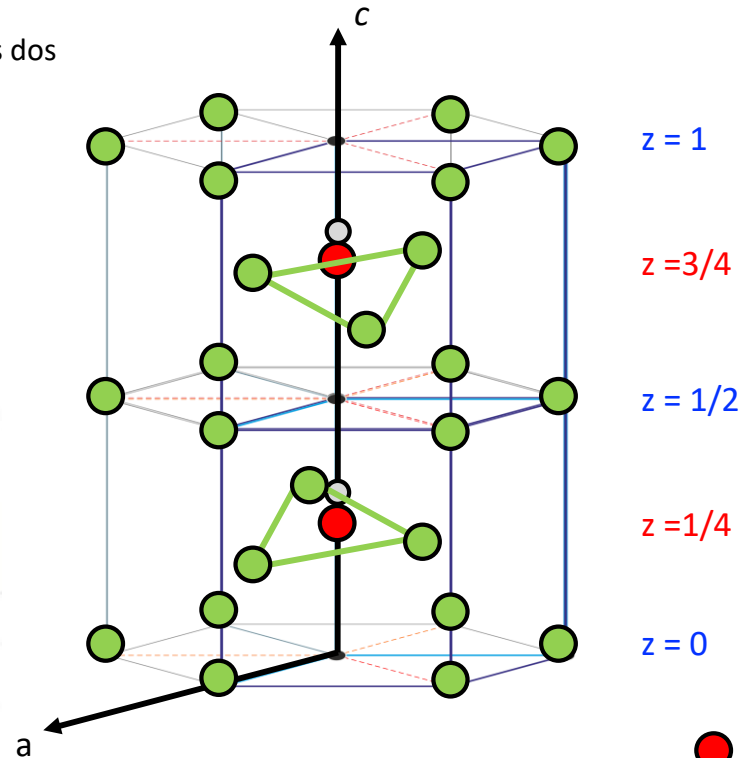
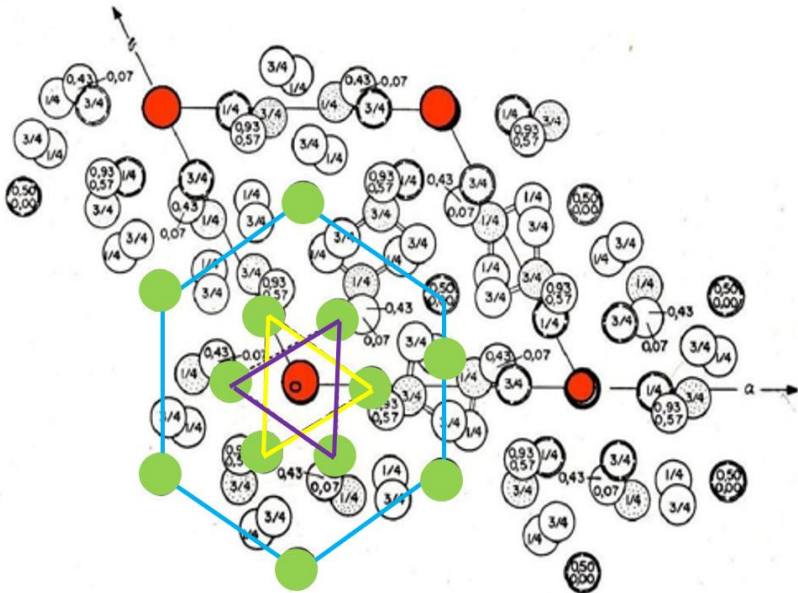
● Ca<sup>2+</sup>

● OH<sup>-</sup>

# Niveles $Z = \frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$

$z = \frac{1}{4}$   
 $z = \frac{3}{4}$

- $\text{OH}^-$
- Triángulos de  $\text{Ca}^{2+}$  (tipo II)
- Triángulos de  $\text{PO}_4^{3-}$   
(desfasados  $60^\circ$  entre los dos niveles)



$z = 1$

$z = \frac{3}{4}$

$z = \frac{1}{2}$

$z = \frac{1}{4}$

$z = 0$



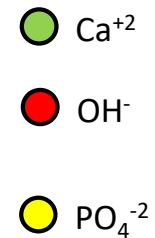
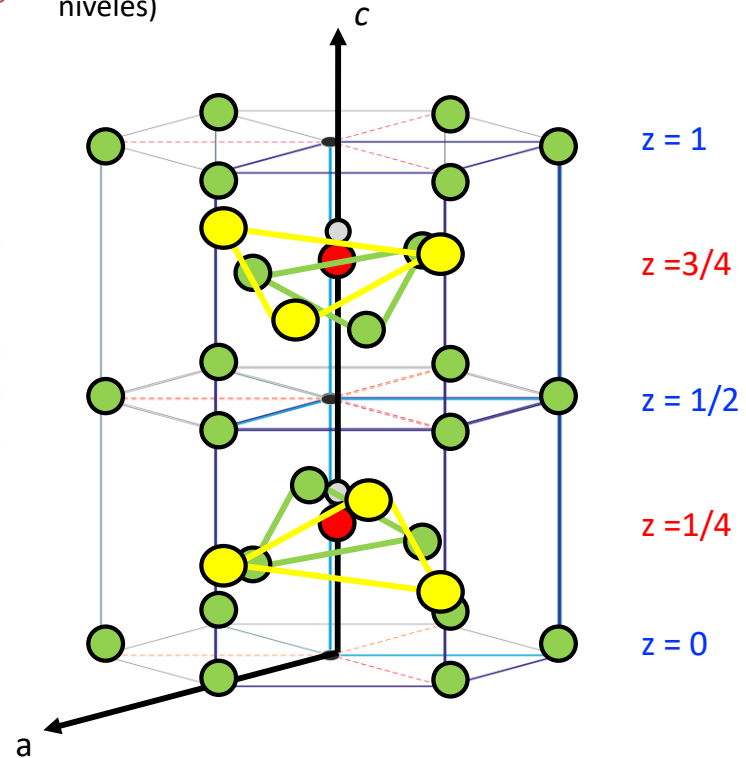
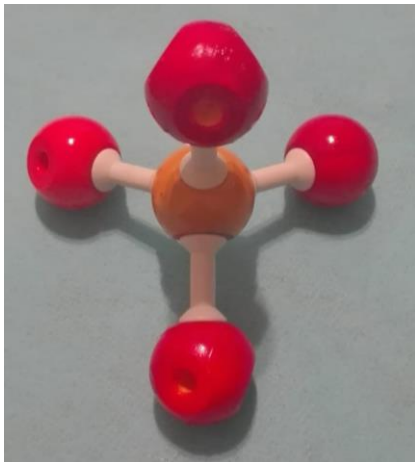
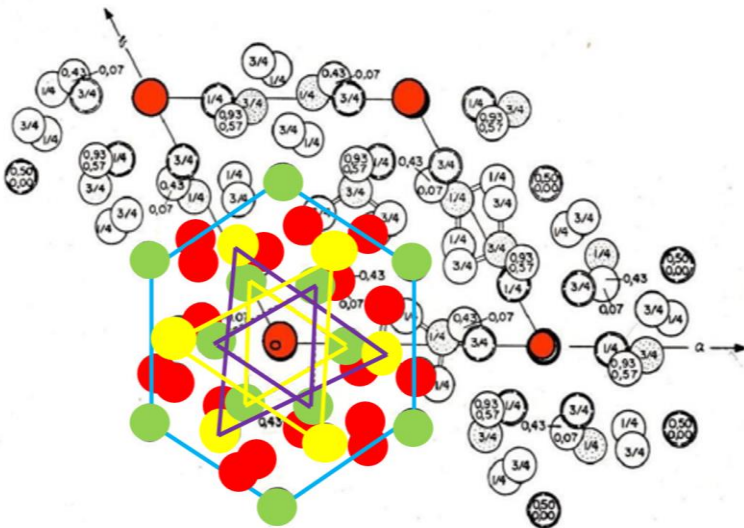
Triángulo  $\frac{1}{4}$  amarillo.

Triángulo  $\frac{3}{4}$  violeta.

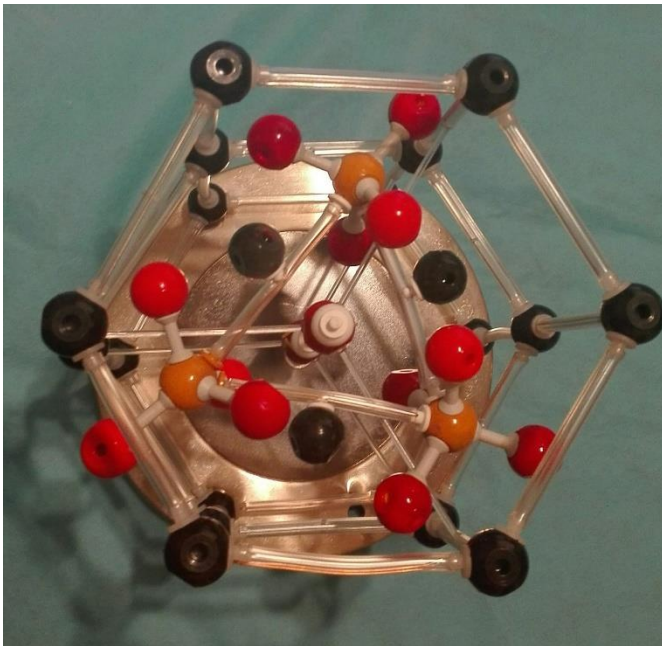
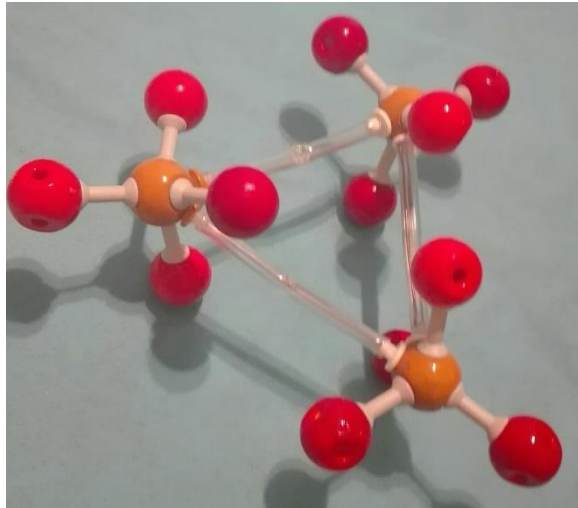
# Niveles $Z = \frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$

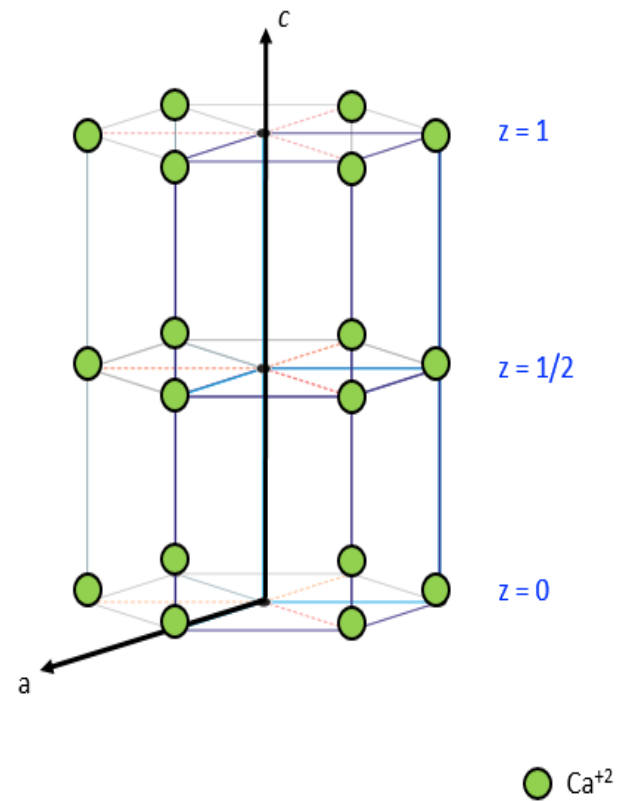
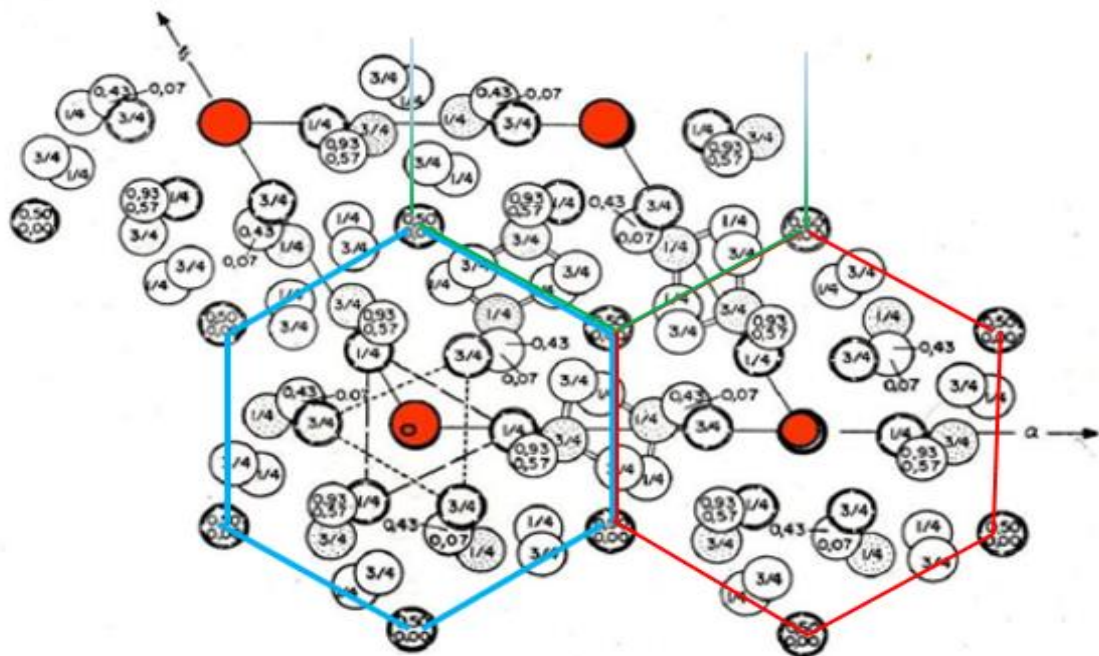
$z = \frac{1}{4}$   
 $z = \frac{3}{4}$

- $\text{OH}^-$
- Triángulos de  $\text{Ca}^{2+}$  (tipo II)
- Triángulos de  $\text{PO}_4^{-3}$   
(desfasados  $60^\circ$  entre los dos niveles)



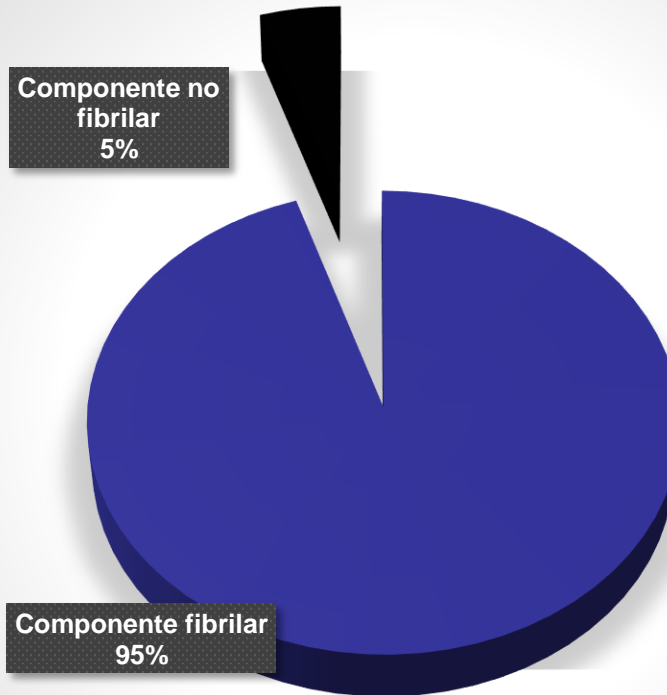
# Celdilla de base hexagonal.





# Componentes de la matriz ósea

## Componente orgánico.



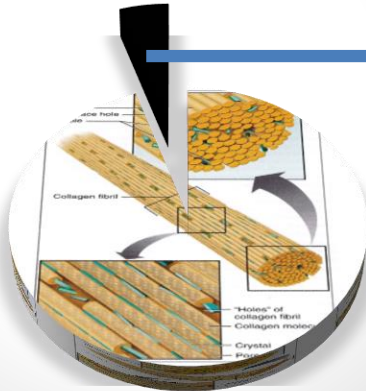
70%



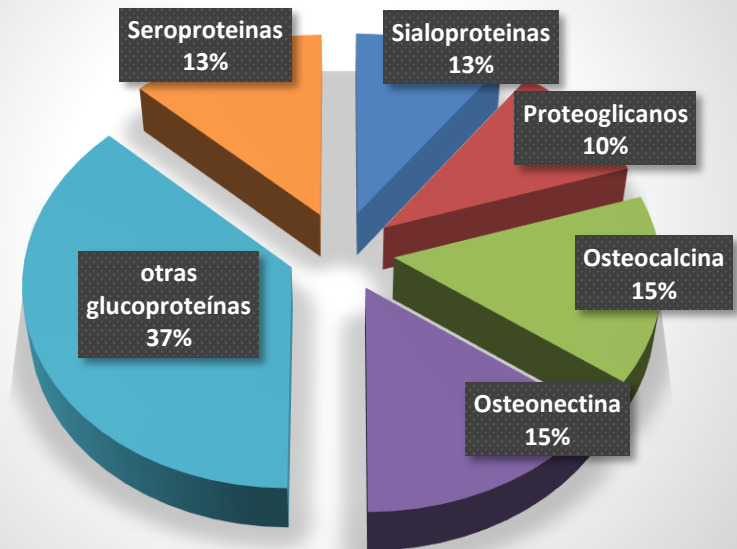
## Componente orgánico.

Componente  
no fibrilar  
5%

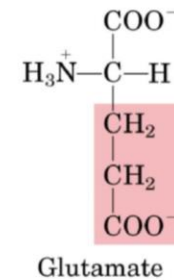
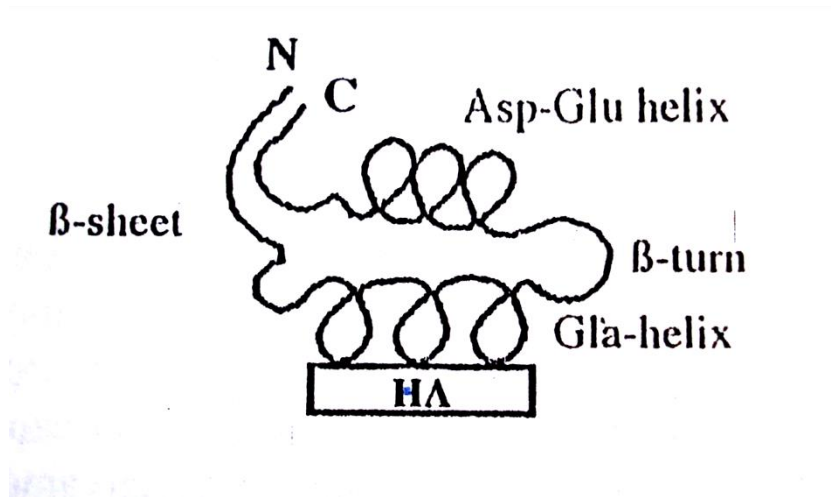
Componente  
fibrilar  
95%



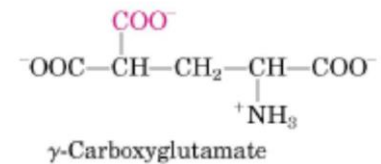
## Proteínas Ácidas No Colágenas



# OSTEOCALCINA



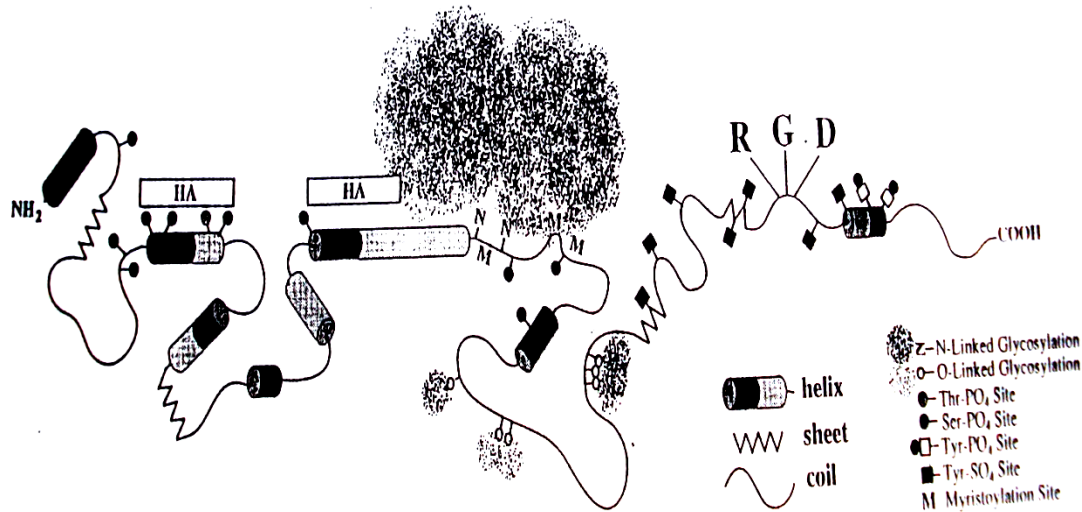
Glutamate



$\gamma$ -Carboxyglutamate

- reclutamiento y activación de los osteoclastos.
- participación en el remodelado óseo.
- los grupos Gla se unen fuertemente al  $\text{Ca}^{++}$ .

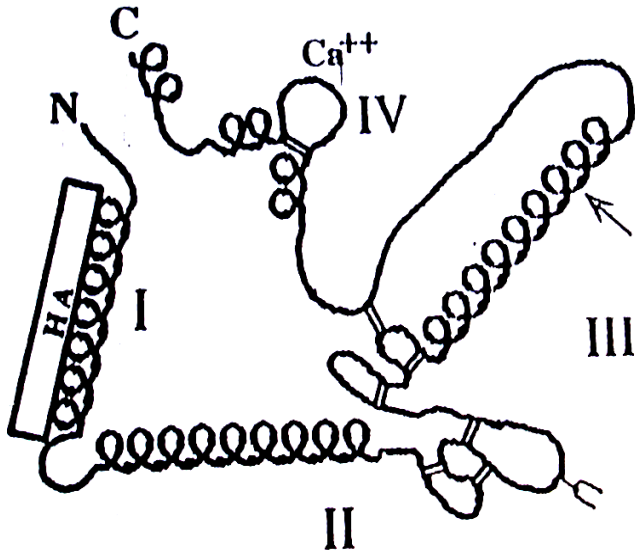
# SIALOPROTEÍNA ÓSEA



- Nucleador de HA y posible inhibidor del crecimiento de los cristales de HA.
- Promueve adhesión de osteoclastos en recambio óseo y mitosis de preosteoblastos.
- Se cree que existe unión covalente entre BSP y colágeno.

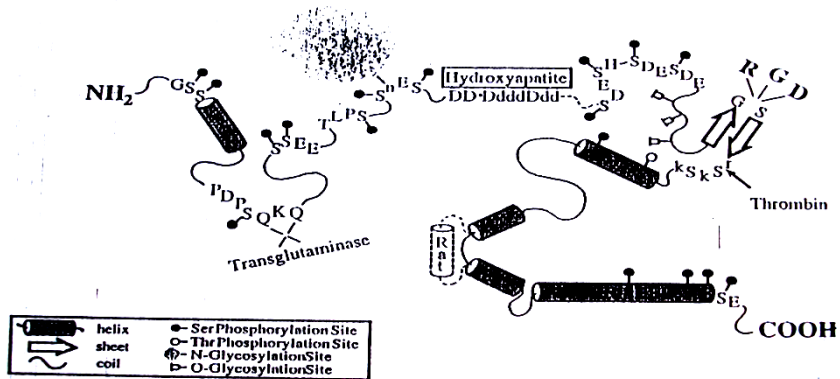
# OSTEONECTINA

---



- El dominio I es responsable de la inhibición el crecimiento cristalino.
- La proteína completa participaría en la adhesión y proliferación celular durante la embriogénesis.

# OSTEOPONTINA



- Inhibe la nucleación de HA.
- media la adhesión celular, migración celular, quimiotaxis y señalización intracelular

# Proteoglucanos

- Todos contienen condroitinsulfato (CS,) unido a una única cadena polipeptídica.
- Decorina
- Biglucano.
- Versicano.

