

---

***AUDIENCIA PÚBLICA***  
***“Gestión de Pasivos Ambientales  
Mineros en el Perú”***

---

**Congreso de la República**  
**Auditorio Raúl Porras Barrenechea**  
*“Tratamiento de Pasivos Ambientales Mineros con Métodos no  
Contaminantes”*

Ponente: ***Dr. José Luis Bauer C.***  
***Unidad de Biominería y Medio Ambiente/LID***  
***Facultad de Ciencias y Filosofía***  
***Universidad Peruana Cayetano Heredia***

# Laboratorios de Investigación y Desarrollo de Ciencia y Tecnología

---

---

**Universidad Peruana  
Cayetano Heredia**

**Facultad de Ciencias y Filosofía**

*Alberto Cazorla Tálleri*













**CUADRO RESUMEN DEL TOTAL DE CONCESIONES MINERAS  
EN PASIVOS AMBIENTALES MINEROS INACTIVOS  
Ministerio de Energía y Minas**

CÓDIGO	NOMBRE	Pasivos 2003	Pasivos 2006
02	ANCASH	76	133
03	APURIMAC	23	43
04	AREQUIPA	38	42
05	AYACUCHO	53	69
06	CAJAMARCA	15	20
08	CUSCO	42	44
09	HUANCAVELICA	45	67
10	HUANUCO	23	23
11	ICA	17	31
12	JUNIN	48	51
13	LA LIBERTAD	12	14
14	LAMBAYEQUE		8
15	LIMA	55	60
17	MADRE DE DIOS	1	22
18	MOQUEGUA	43	53
19	PASCO	26	40
20	PIURA		18
21	PUNO	62	79
22	SAN MARTIN		1
23	TACNA	32	32
	TOTAL	611	850

## Pasivo región Huancavelica



# Drenaje de aguas ácidas Cocas, Castrovirreyna



SANTA ROSA, CANCHA DE RELAVES,  
(SAN PEDRO DE CORIS, CHURCAMP)



MARCELINO GARAYAR, INSTALACIONES ABANDONADAS,  
(LLIPATA, PALPA)



# SALPO, RELAVERA , (SALPO, OTUZCO)



VENTUROSA, RELAVERA, (CARAMPOMA,  
HUAROCHIRI)



SAN LUIS, BOTADERO DE DESMONTE, (SAN MATEO,  
HUAROCHIRI)

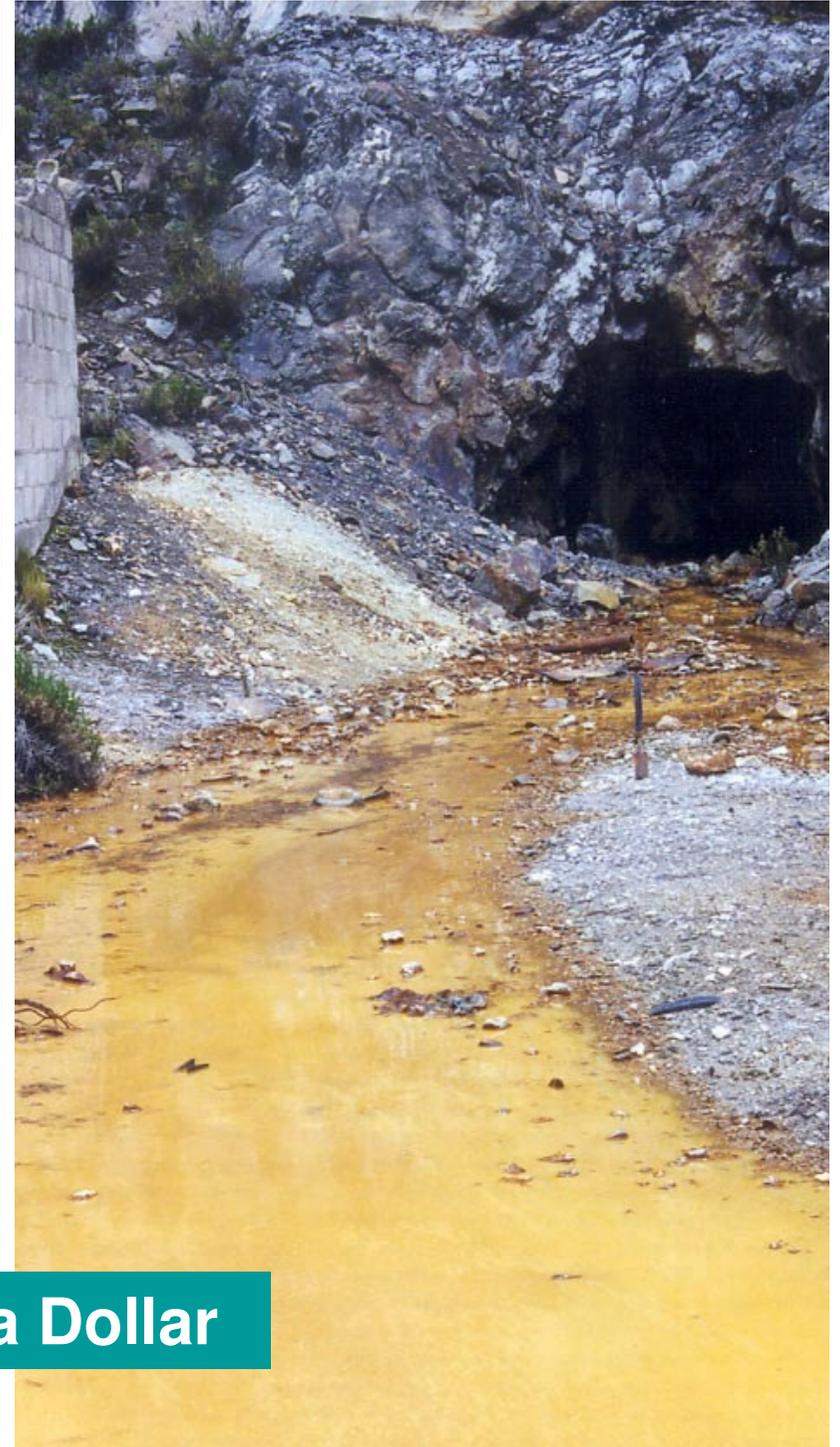


DELTA UNO, GRAVA AURÍFERA LAVADA EN FORMA  
DE PILAS,  
(MADRE DE DIOS, MANU)





**Laguna San Francisco, Huancavelica**



**Bocamina Dollar**



**Relavera y Planta de Millotingo**



**Río Olleros: Contaminación de origen natural**



DEPÓSITO DE RELAVE DE TICAPAMPA Y R. SANTA











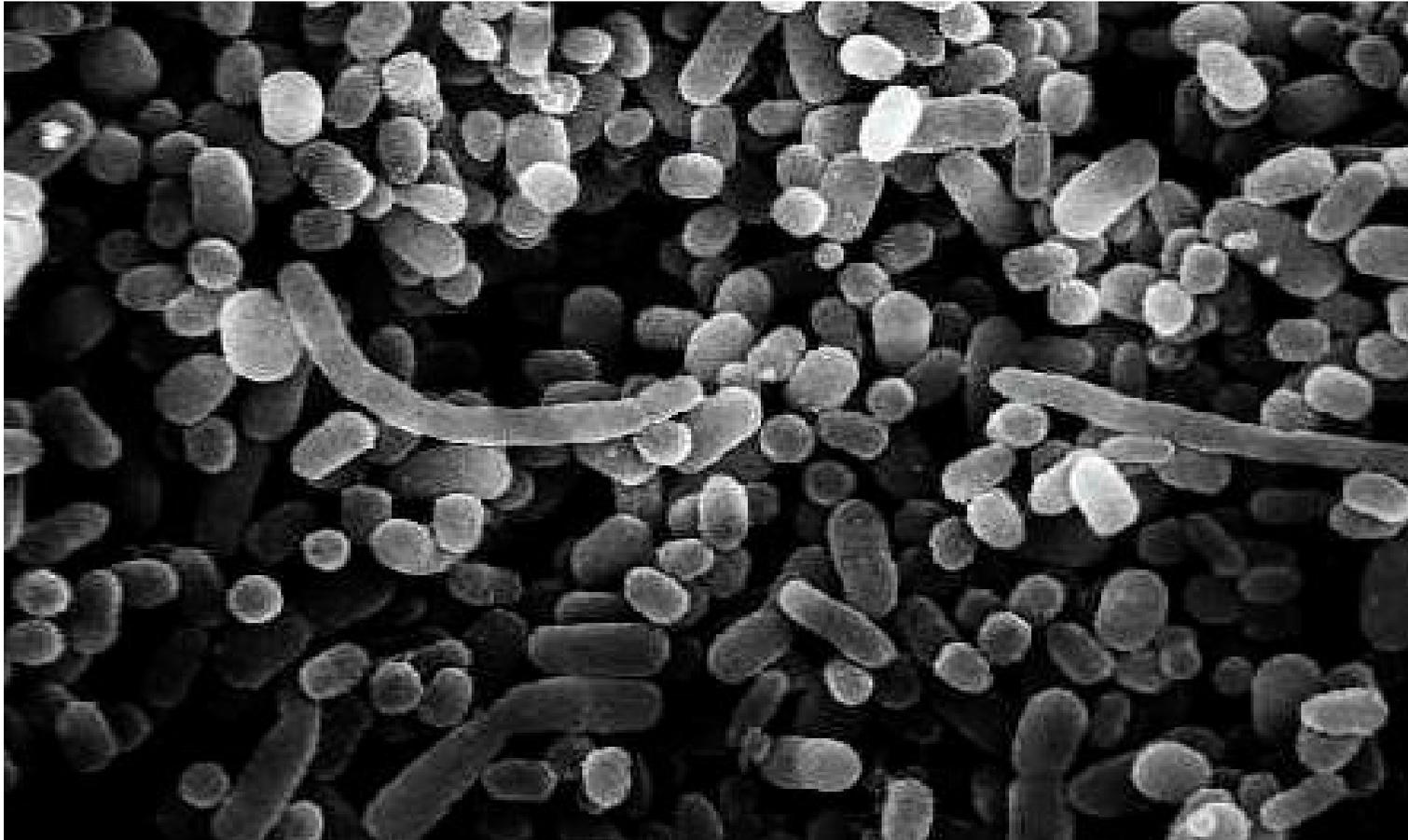




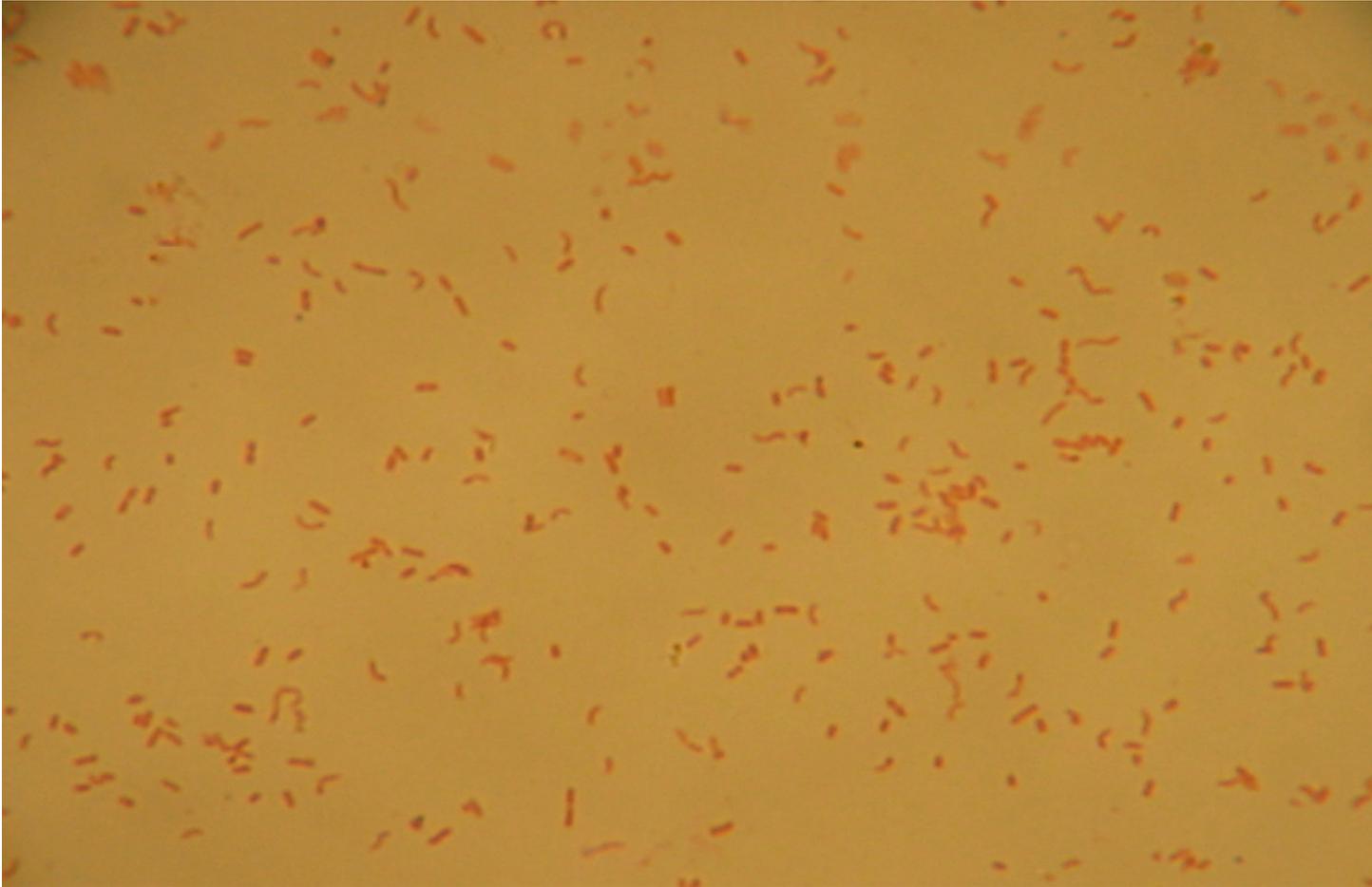




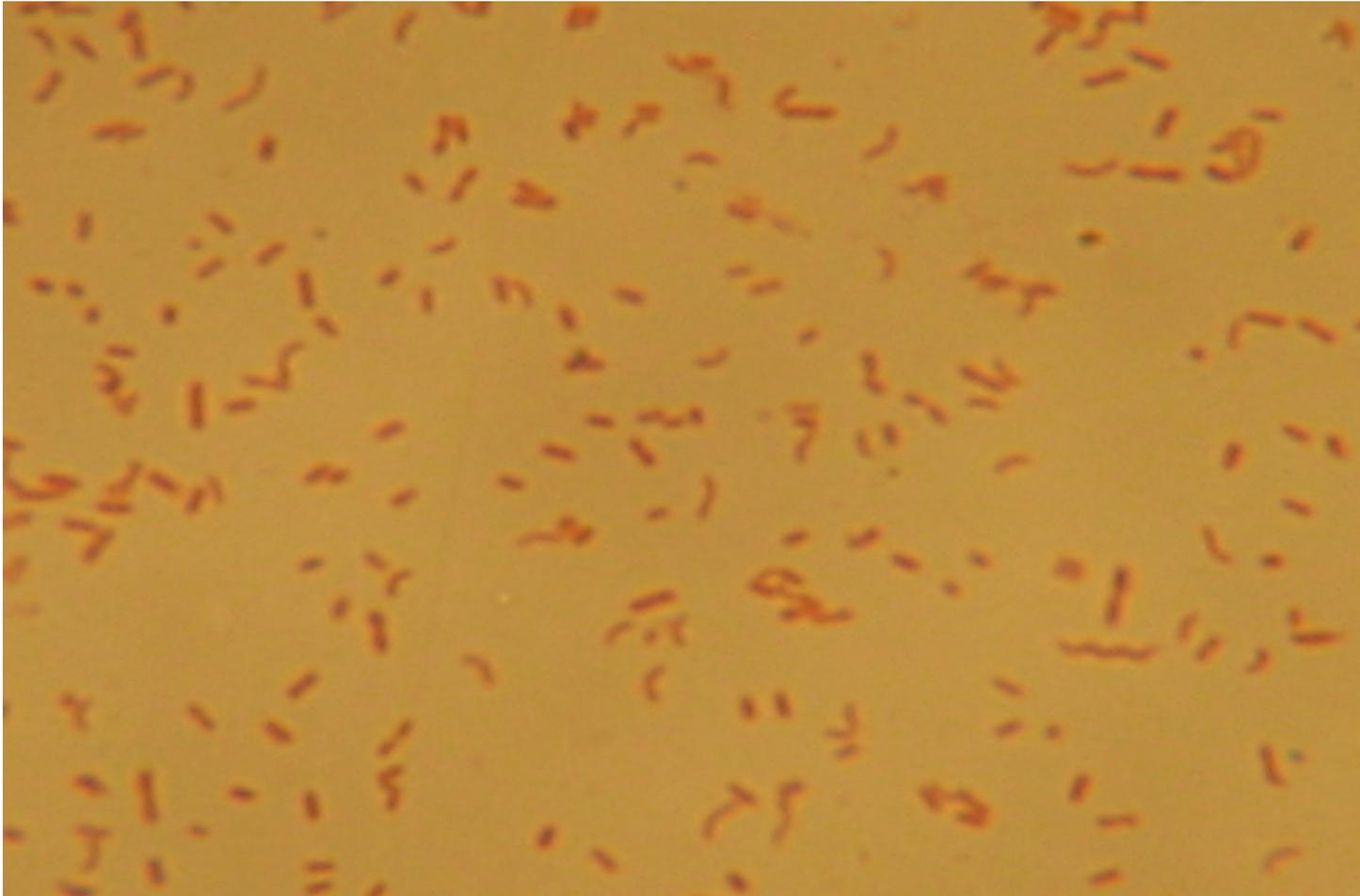
## Bacterias involucradas en el proceso de bioremediación



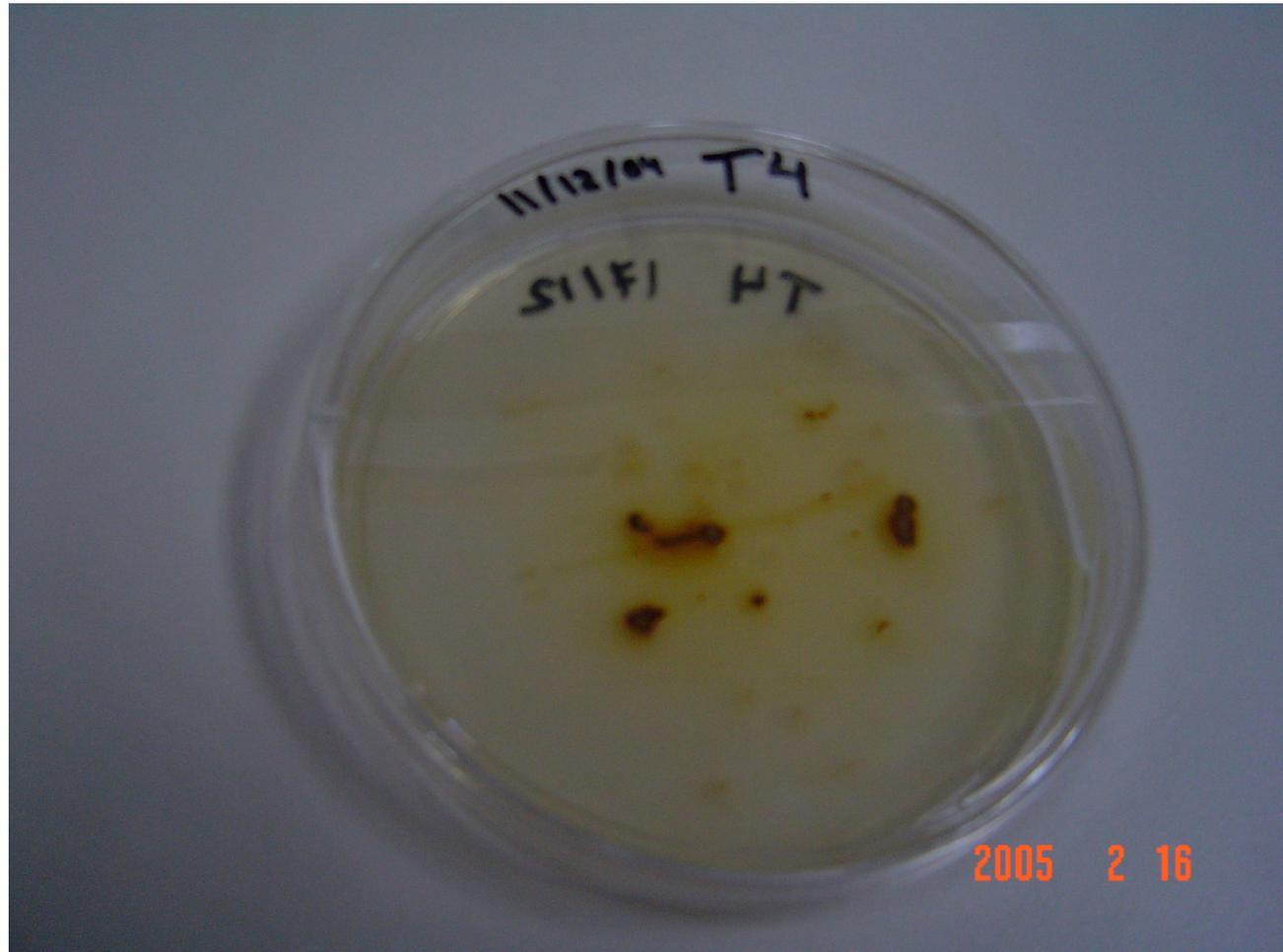
*Acidithiobacillus ferrooxidans*



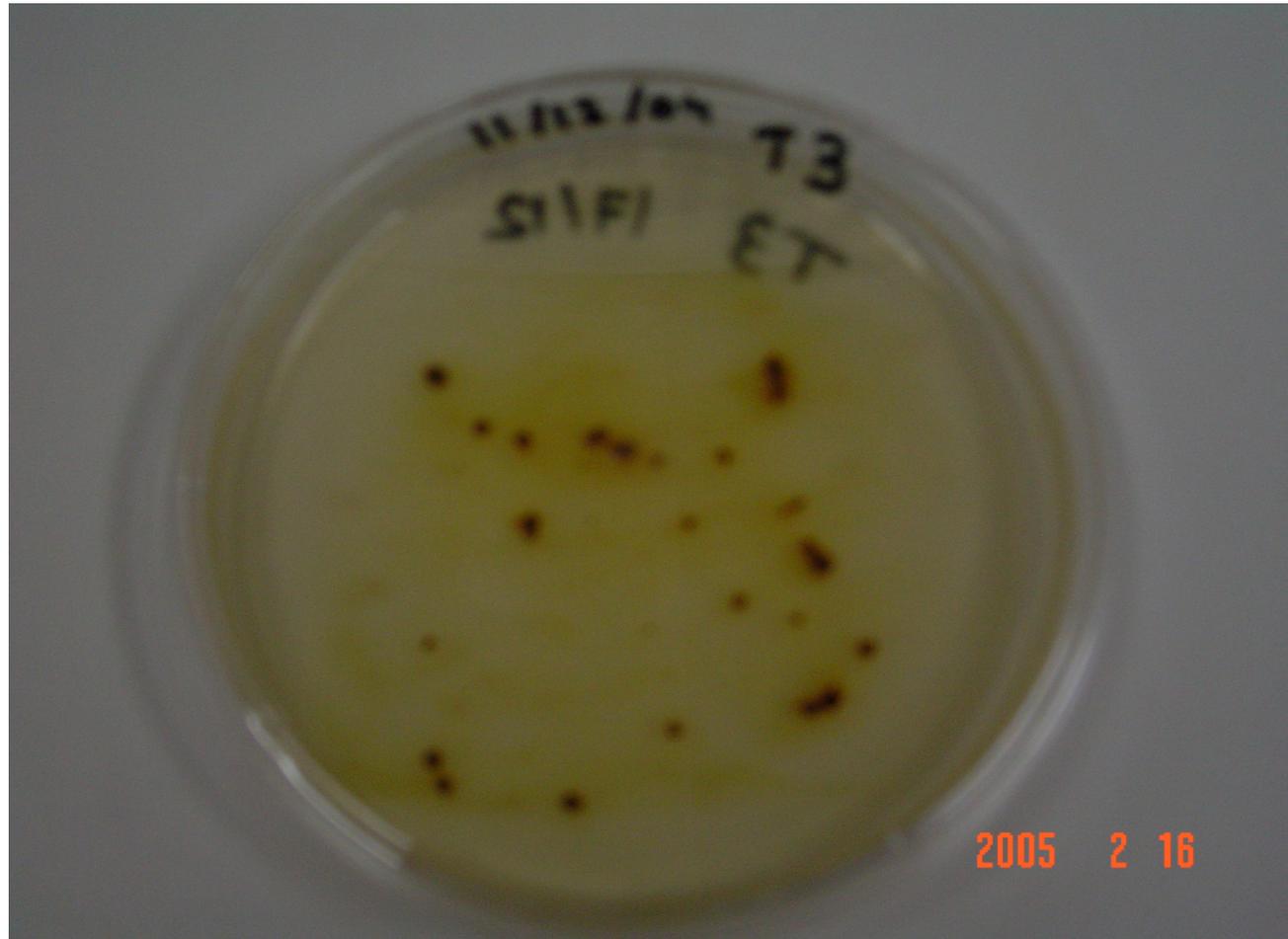
# Acidithiobacillus ferrooxidans y Leptospirillum ferrooxidans



# Colonias de *Acidithiobacillus ferrooxidans* sobre medio sólido



# Colonias de *Acidithiobacillus ferrooxidans* sobre medio sólido

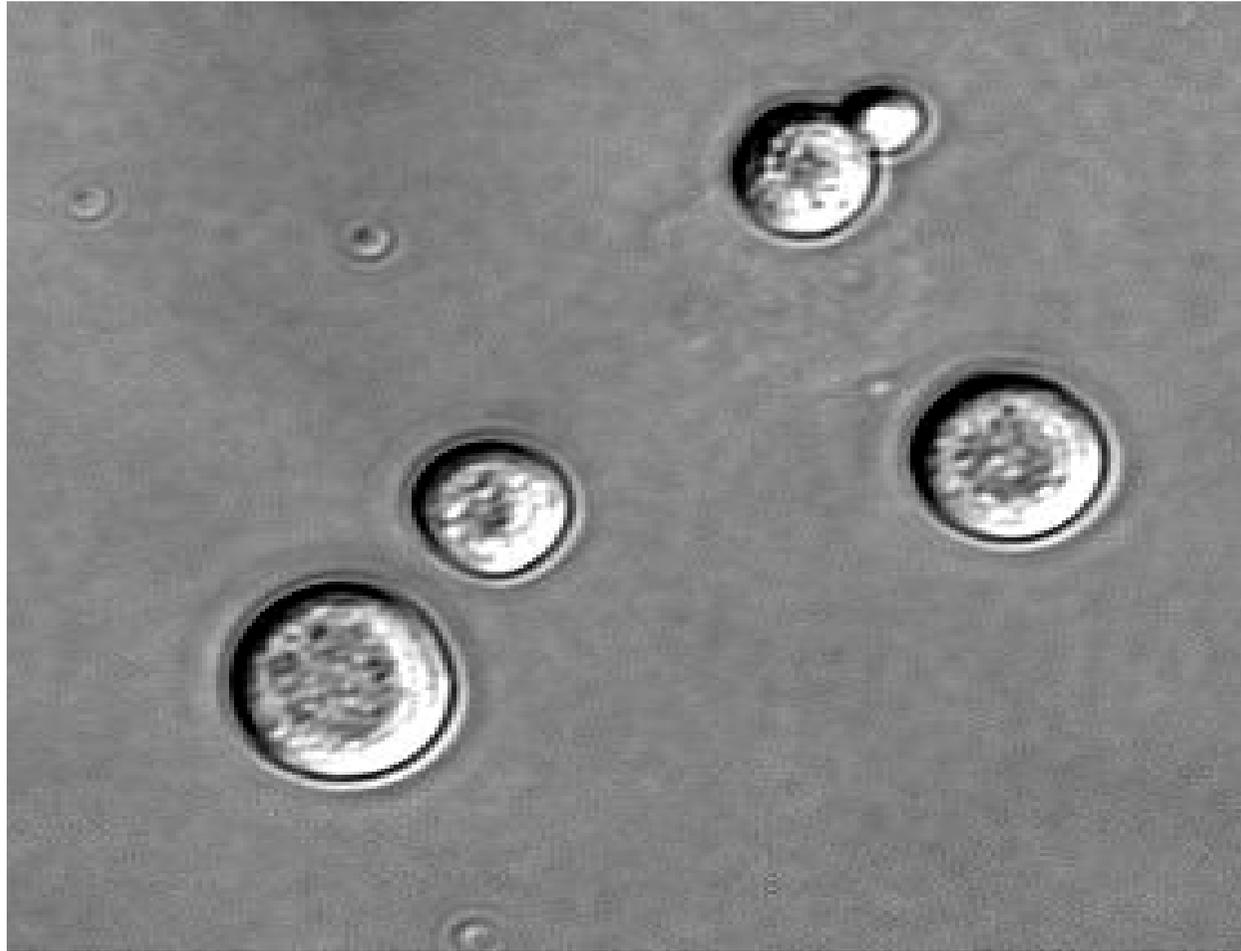


# Acidithiobacillus ferrooxidans

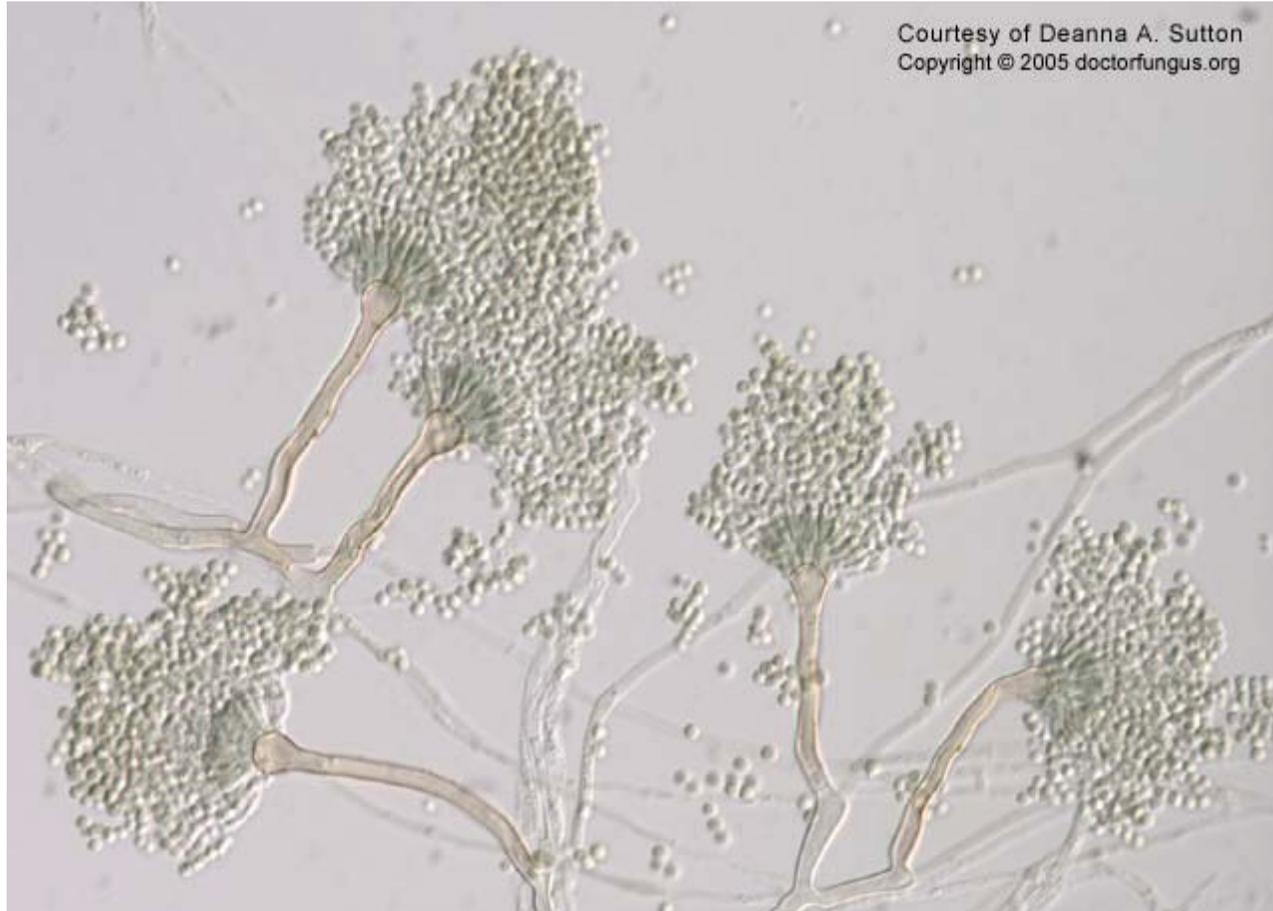
## Cultivo en medio líquido



# Levaduras



# Aspergillus



# **BIOSORCIÓN**

Es un proceso que se emplea para tratar soluciones diluidas de metales tóxicos.

La biosorción, emplea tanto biomasa viva como muerta.

Las investigaciones en este campo, han demostrado que la mayor parte de los metales tóxicos pueden ser fijados utilizando la gran variedad de microorganismos disponibles.

# Estructura de algunos biopolímeros

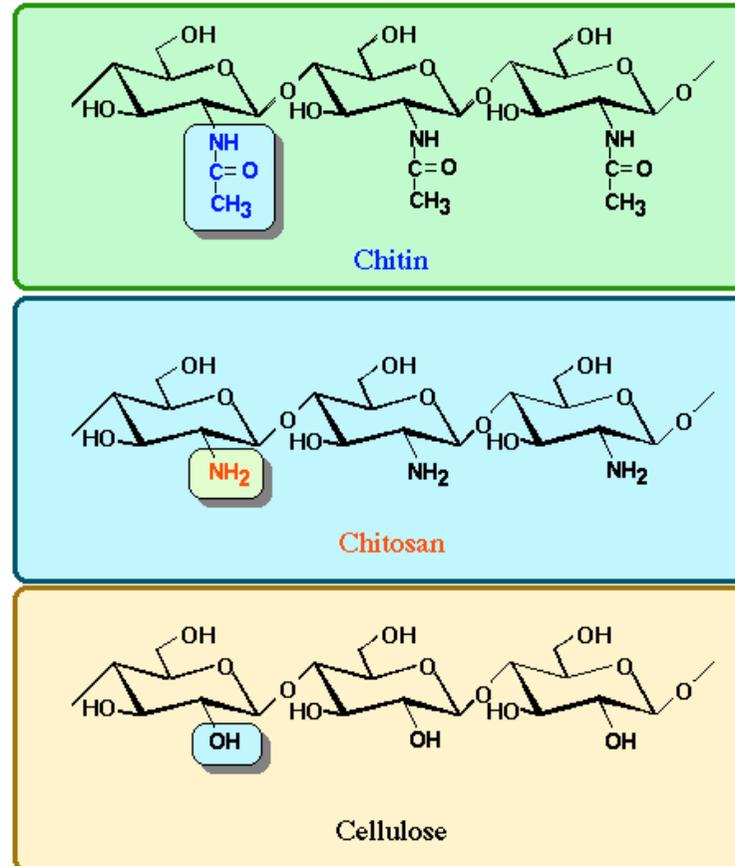
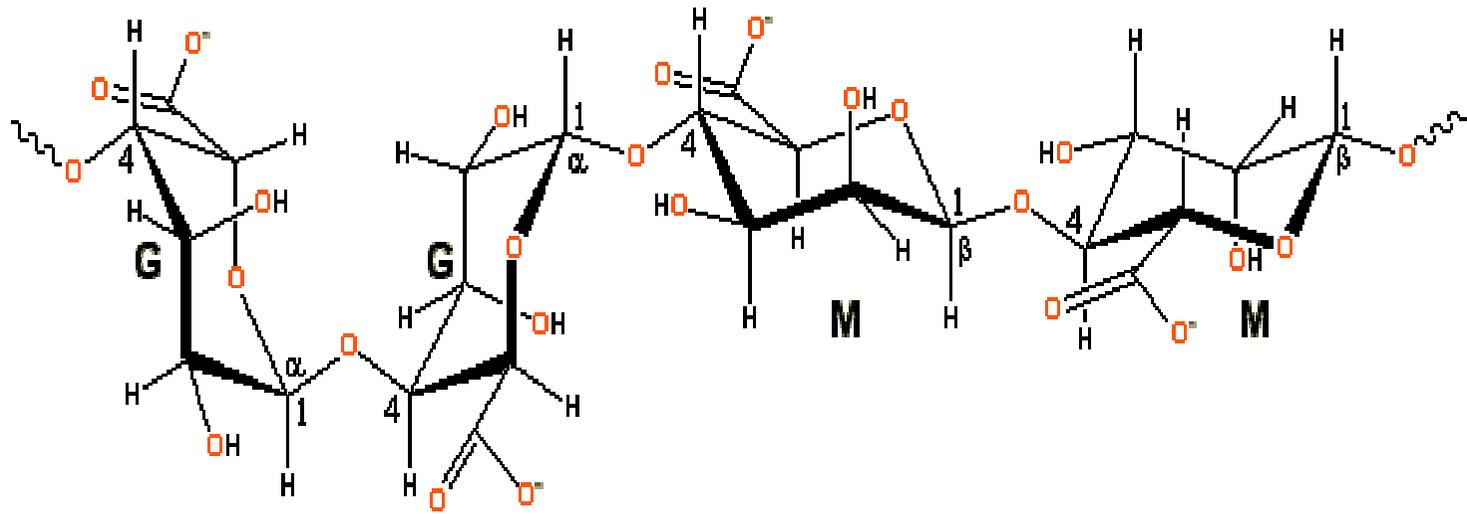


Fig. 3. Structure of Chitin, Chitosan and Cellulose

# Alginato



# Perlas de quitosano



# Perlas de quitosano



*Pteris vittata*

Helecho

Hiperacumula arsénico



**Muchas Gracias**