

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un proceso de producción de carbonato de calcio tipo vaterita estable, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:
 - a) Reactivación de cepas bacterianas seleccionadas del grupo que consiste de *S. ureae*, *S. Pasteuri*, *B. megaterium*, *B. holondurans*, *B. pseydifurnysm*, *Bcohnii*, *B. lentus*, *B. subtilis*, *B. pumilis*, *Lysinibacillus sphaericus*, y *corynebacterium amoniogenes* con capacidad de bioprecipitación de carbonato de calcio, en un medio de reactivación que comprende peptona de soya o de caseína 0.5%, extracto de carne 0.3%, agar 1.5%, NaCl 0.5%, y suplementado por urea 2%,
 - b) Preparación de un medio de cultivo líquido B21LM para la síntesis de vaterita en donde el medio de cultivo líquido B21LM comprende NaCl entre 0.1% a 1.0% por cada 100 ml de volumen del medio, extracto de levadura entre 0.1% a 1.0% por cada 100 ml del medio; peptona de caseína entre 0.5% y 2% por cada 100 ml de volumen del medio 1% y acetato de calcio entre 0.25% y 10% por cada 100 ml de volumen del medio,
 - c) Adición de 10^8 células/ml de las cepas bacterianas reactivadas en el paso a) en el medio de cultivo líquido B21LM preparado en el paso b),
 - d) Monitoreo de la formación de vaterita estable mediante la evaluación de la cantidad de bioprecipitados de carbonato de calcio generado cada 3 días por un periodo de 15 o 21 días mediante la centrifugación de las muestras por un periodo de 5 a 15 minutos y a temperatura entre 20°C y 30°C,
 - e) Separación y recolección de bioprecipitados de carbonato de calcio tipo vaterita en los días 15 y 21 en donde las partículas de carbonato de calcio tipo vaterita se enjuagan por triplicado con agua destilada y se someten a centrifugación entre 5 a 15 minutos y a temperatura entre 20°C y 30°C y retirar el sobrenadante de los precipitados y secar a temperatura ambiente o a temperaturas que no excedan los 100°C en horno convencional y

- f)** Caracterización mineralógica de bioprecipitados de carbonato de calcio tipo vaterita mediante espectroscopia de infrarrojo, microscopia electrónica de barrido con analizador de rayos X por energía dispersiva y difracción de rayos X.
2. El proceso de producción de carbonato de calcio tipo vaterita estable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa e) de separación y recolección de bioprecipitados de carbonato de calcio tipo vaterita la centrifugación se realiza entre 1.000 y 3.000 rpm por un periodo de 5 a 15 minutos, retirando el sobrenadante y secando el precipitado.
 3. El proceso de producción de carbonato de calcio tipo vaterita estable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa b) el medio de cultivo líquido B21LM comprende desde 0.3% a 0.8% de NaCl por cada 100 ml de volumen del medio, extracto de levadura desde 0.2% a 0.8% por cada 100 ml de volumen del medio, peptona de caseína entre 0.8% y 1.5% por cada 100 ml de volumen del medio y como fuente de calcio acetato de calcio en un rango desde 3.0% hasta 10% por cada 100 ml de volumen del medio.
 4. El proceso de producción de carbonato de calcio tipo vaterita estable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa c) se agrega al medio preparado en el paso b), 10% el volumen de inóculo de la cepa bacteriana con capacidad de bioprecipitación de carbonato de calcio reactivada a una concentración de 10^8 cell/ml y a una temperatura que oscila entre 25°C y 35°C y una agitación entre 100 rpm y 250 rpm.
 5. El proceso de producción de carbonato de calcio tipo vaterita estable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa e) de separación y recolección de bioprecipitados de carbonato de calcio tipo vaterita la centrifugación se realiza entre 1.000 y 3.000 rpm por un periodo de 5 a 15 minutos, retirando el sobrenadante y secando el precipitado.

6. El proceso de producción de carbonato de calcio tipo vaterita estable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el paso a) se lleva a cabo con *B. lentus*.
7. El producto carbonato de calcio tipo vaterita caracterizado porque dicho producto tiene un espectro de difracción de rayos X con bandas en $2\theta = 25.7$, 27.14 , 32.7 , 44.6 , 49.9 y 55.72 y un espectro FTIR con bandas características de 745 cm^{-1} , 875 cm^{-1} y 1070 cm^{-1} y en donde las partículas de dicho producto tienen un hábito esférico y tamaños de partícula desde 0.8 a 1.09 micras.