



Universidad Católica del Norte
ver más allá



Escuela de Negocios Mineros
Dirección de Postgrado

“IMPACTO DE LA GRANULOMETRÍA EN LA LIXIVIACIÓN DE MINERALES DE BAJA LEY”

*Proyecto de Titulación presentado para optar al grado de
Magíster en Gestión Minera*

Profesor Guía: Fernando A. Alvarez C.

**NORMAN CRISTIAN COLÓN ARAYA
CHRISTIAN FERNANDO GUAJARDO COLLAO
RICHARD LEONCIO PALAPE TORRES
JORGE ENRIQUE VIDAL ASTUDILLO**

Antofagasta, Diciembre de 2012

INDICE

	pág.
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO 1: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	8
1.1. Historia y Ubicación del Yacimiento	8
1.2. Geología del Yacimiento	10
1.2.1. Geología regional	10
1.2.2. Geología del depósito	10
1.3. Proceso Productivo	11
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Técnicas de Lixiviación	16
2.1.1. Lixiviación In-situ	16
2.1.2. Lixiviación en botaderos	16
2.1.3. Lixiviación bacteriana	17
2.1.4. Lixiviación en pilas	18
2.2. Extracción o Recuperación	19
2.2.1. Factores que afectan la cinética de lixiviación	21
2.2.2. Conductividad hidráulica	22

2.2.3. Cinética de lixiviación	24
2.3. Modelos de Lixiviación de Minerales	27
2.3.1. Transporte de masa en la capa límite	28
2.3.2. Reacción química de la superficie	28
2.3.3. Transferencia de masa en productos da capa porosa	28
2.3.4. Modelo estocástico	28
2.4. Influencia de los Parámetros Controlables de la Tronadura	30
2.4.1. Conceptos de wall control	30
2.4.2. Caracterización geotécnica	31
1.4.5. Formulación y Evaluación de Proyectos	33
2.5.1. Valor Actual Neto (VAN)	34
2.5.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	35
2.5.3. Razón de Beneficios a Costos	36
2.5.4. Período de Recuperación del Capital	37
2.5.5. Índice de Exceso de Valor Actual Neto (IVAN)	37
2.5.6. AFE (Autorización de Gasto)	38
2.5.6.1. CAPEX (Capital Expenditure)	38
2.5.6.2. OPEX (Operational Expenditure)	39

4.5.1. Recuperación de Cobre	58
4.5.2. Evaluación Económica de Alternativas de Procesamiento	60
4.6. Síntesis de evaluación	63
4.6.1. Recuperación de Cobre	63
4.6.2. Evaluación Económica de Potenciales Escenarios de Proceso	65
CONCLUSIÓN	67
6. BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXO A. CARACTERIZACIÓN DEL MINERAL	72
ANEXO B. RESULTADOS DE PRUEBAS DE LIXIVIACIÓN	77
ANEXO C. CONSIDERACIONES CASO DE NEGOCIO	127
ANEXO D. BENEFICIOS ADICIONALES TRONADURA INTENSIVA	130
ANEXO E. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ESCENARIOS	132

RESUMEN

En la búsqueda de maximizar los aportes de cobre desde las distintas áreas de producción de Compañía Minera Zaldívar, surge la necesidad de evaluar la consistencia y viabilidad de reducir el tamaño del mineral de baja ley alimentado al proceso de lixiviación en botaderos (DUMP LEACH) y cuantificar el impacto que esta reducción de tamaño tiene en la recuperación de cobre.

Para cumplir dicho objetivo se procedió a realizar pruebas de gaviones que permitieron evaluar la respuesta metalúrgica del mineral de baja ley considerando la reducción de tamaño que puede ser alcanzada por medio de dos vías aplicables, esto es, por medio de la implementación de una planta de chancado adicional a la existente y por la implementación de tronaduras intensivas, cuya finalidad es lograr la fragmentación y, por ende, los perfiles granulométricos adecuados para el tratamiento, sin que el mineral pase por operaciones de reducción de tamaño (chancado).

A partir de los resultados de las pruebas llevadas a cabo, se procedió a establecer los escenarios y los principales parámetros a considerar para realizar una evaluación económica, comparándola con el escenario actual de tratamiento. Como resultado de lo anterior, la opción de procesar el mineral por medio de tronadura intensiva se presenta como la alternativa más favorable, pues no requiere una inversión inicial, esto implica un incremento de costos de operación, que representa un incremento de 6.49% de los costos, básicamente concentrados en el consumo específico de explosivos y servicios comprados en el área de Mina y del principal insumo de la lixiviación que es el ácido sulfúrico.

Lo anterior implica que la recuperación esperada para el escenario propuesto es 41.2% del CuT, en comparación con los 43.75% esperados con el chancado del mineral y por sobre el 36% que es la base de comparación. Además existen otras ventajas que no son evaluadas económicamente pero que significan mejoras operacionales.

INTRODUCCIÓN

Los minerales de baja ley existentes en el yacimiento, que originalmente se tenían destinados a tratamiento vía Lixiviación en Botaderos, con una recuperación de 36% de cobre, en un ciclo total de tratamiento de tres años, presentan una atractiva oportunidad de incrementar la producción de cobre en la vida útil de la mina. A la luz de esto surge la oportunidad de evaluar la opción de tratar estos minerales de manera similar a los minerales de alta ley, esto implica la reducción de tamaño de la partícula desde un P80 actual de 4” a valores cercanos a 13 mm, con el consecuente aumento de recuperación a niveles de 45% del cobre contenido.

Todo lo anterior, en caso que la premisa del aumento de recuperación de cobre sea satisfecha, implica evaluar distintos escenarios y las inversiones asociadas, buscando una combinación de variables, vale decir, granulometría, recuperación y preparación mecánica; que permita generar una propuesta de negocios que sea atractiva para un cambio de filosofía de tratamiento como el propuesto.

Para cumplir con esto, el presente trabajo se ha fijado como objetivos, lo siguiente:

Como objetivo general, evaluar los efectos en la recuperación de cobre por lixiviación de un mineral de baja ley, de la distribución de tamaño de partículas, estableciendo la factibilidad una potencial operación industrial.

Y como objetivos específicos:

a) Evaluar la relación entre la distribución de tamaño de mineral y la recuperación de cobre en la lixiviación primaria, para generar modelos que permitan predecir la recuperación de cobre en función de dicho parámetro.

b) Evaluar posibles alternativas de preparación mecánica, para lograr perfiles granulométricos que permitan un aumento de recuperación de cobre por sobre la base actual de 36% en base a cobre total.

c) Comparar la evaluación económica de potenciales escenarios de tratamiento que permitan la simulación de un proyecto industrial, con alternativas de configuración de equipos.

Para cumplir con estos objetivos, la tesis se ha estructurado en 4 capítulos. El capítulo 1 presenta los antecedentes generales de la empresa. En el capítulo 2 se revisa el marco teórico fundamental para la tesis. En el capítulo 3 se presenta la metodología a partir de la cual se logrará cumplir con los objetivos de la tesis y finalmente, el capítulo 4 donde se presentará la aplicación principal, que contempla la presentación y evaluación de las alternativas de procesamiento.

CAPITULO 1: Antecedentes de la Empresa

1.1. Historia y Ubicación del Yacimiento

A fines de la década de los ochenta, Outokumpu OY de Finlandia adquirió la propiedad minera Zaldívar para posteriormente, en 1990, iniciar los trabajos geológicos, metalúrgicos y de exploración de recursos hídricos. A mediados de 1992, el proyecto alcanzó el nivel de confiabilidad necesario, gracias a un estudio de factibilidad que incluyó además, el respectivo estudio de impacto ambiental. En diciembre de 1992, Outokumpu Copper Resources anunció la formación de una empresa denominada Compañía Minera Zaldívar (C.M.Z), llevando a cabo un Joint Venture con Placer Dome Inc. (50%/50%). En noviembre de 1993, comenzó la construcción de sus instalaciones.

En abril de 1995 comenzó un período de "marcha blanca" en la producción, que culmina con la obtención del primer cátodo el 7 de junio del mismo año, día establecido como de auténtico nacimiento de la empresa. A fines de 1996 fueron producidas alrededor de 80.000 toneladas de cátodos de cobre, esperándose alcanzar durante el segundo semestre de 1997, la máxima capacidad de producción de 125.000 toneladas al año.

Hacia fines del año 1999, Placer Dome Inc. adquiere el 50% de la propiedad de C.M.Z., perteneciente a Outokumpu Copper Resources. En enero de 2006 Barrick Gold Corporation realiza la compra de Minera Zaldívar, convirtiéndose en Barrick Zaldívar, la única división de Barrick que produce cobre en Chile y la segunda en el mundo después de Osborne Australia.

En el año 2011 C.M.Z. produjo alrededor de 135.000 toneladas de cobre fino con un 95% de cátodos grado "A" (según Norma BS6017)..

El yacimiento Zaldívar se encuentra emplazado en la segunda región de Chile, margen occidental de la cordillera de Domeyko (pre-cordillera de los Andes), específicamente entre los paralelos 24°12'30" S y 69°04' W y a una altura promedio de

3.200 m.s.n.m. Además, éste yacimiento se ubica a 1.400 kilómetros al norte de la ciudad de Santiago, a 175 kilómetros al sur-este de la ciudad de Antofagasta.

El acceso al yacimiento Zaldívar se realiza a través de una carretera pavimentada de 160 kilómetros, terminada de construir a mediados de 1995 y mantenida por M.E.L (Minera Escondida Limitada) y C.M.Z (Compañía Minera Zaldívar). Cabe destacar que en la zona también existe el circuito ferroviario Antofagasta (Chile) – Salta (Argentina) y un aeródromo de tierra mejorada construido y mantenido por M.E.L. Lo anterior se ilustra en la Figura 1:

Figura 1: Plano de ubicación del yacimiento Zaldívar.



Fuente: Compañía Minera Zaldívar S.A

1.2. Geología del Yacimiento.

1.2.1. Geología regional

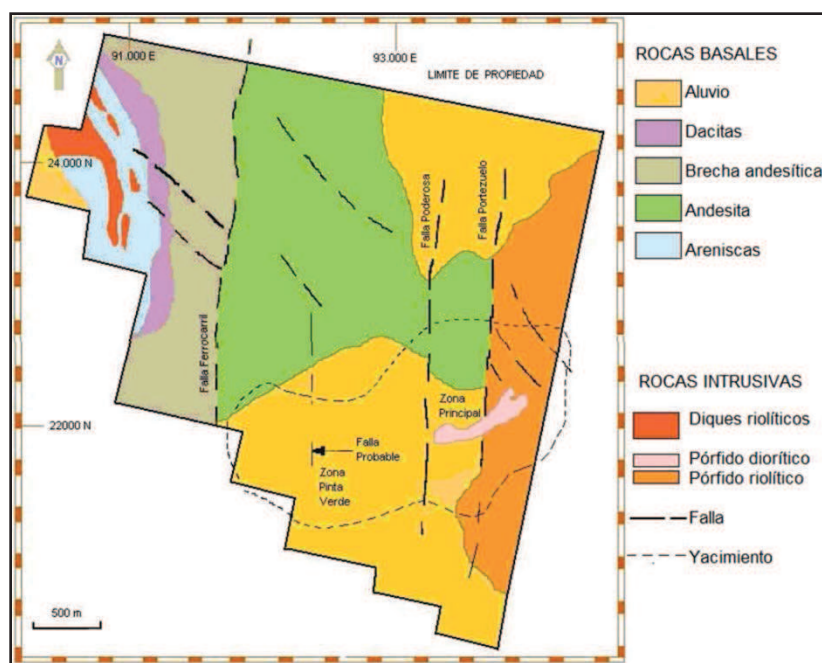
Zaldívar se ubica en el extremo norte del complejo de pórfidos cupríferos Escondida-Zaldívar, en la intersección de estructuras mayores NS, correspondiente al sistema de la falla de Domeyko, con sistemas menores NE y NW.

Las unidades litológicas presentes en el área abarcan desde el Paleozoico Superior al Cuaternario. Así al este se tienen las lavas riolíticas y andesíticas del Paleozoico Superior, junto a la andesita y riolitas del Triásico Superior. En el sector suroeste afloran las sedimentitas marinas del Triásico Superior- Jurásico y las secuencias clásticas continentales del Cretácico Inferior. En el centro norte se distribuye la Augusta Victoria, con sus lavas tobas andesíticas del cretácico Superior-Eoceno.

1.2.2. Geología del depósito

El yacimiento Zaldívar es un pórfido cuprífero perteneciente al gran sistema de yacimientos cupríferos terciarios (que incluye a Escondida) de la gran falla oeste, ubicado en la intersección de un sistema de fallas norte-sur con una serie de fallas noroeste y noreste. En general, el depósito de Zaldívar está centrado sobre un sistema intrusivo de la clase intermedia granodiorítica con dirección noreste que intruye a las andesitas y riolitas de la Formación Augusta Victoria y cruza la Falla Portezuelo de rumbo norte-sur. La Figura 2 muestra la segmentación en dos zonas del yacimiento por la falla Poderosa: zona Principal y Pinta Verde. En cuanto a la litología, se reconocen cinco unidades litológicas principales.

Figura 2. Geología del depósito mineral Zaldívar



Fuente: Compañía Minera Zaldívar S.A

La mineralización primaria en Zaldívar es resultado de múltiples estados de metalización consistentes en cantidades variables de pirita, calcopirita y en menor proporción de bornita y molibdenita. Estos minerales se presentan con texturas de diseminación, vetillas asociadas a cuarzo, y como relleno dentro de la matriz de brechas estructurales e hidrotermales. Por otro lado, la subsecuente lixiviación, oxidación y redeposición generaron un enriquecimiento secundario sobre la zona primaria, con zonas intermedias donde coexisten mineralogías tanto primarias como secundarias.

1.3. Proceso Productivo

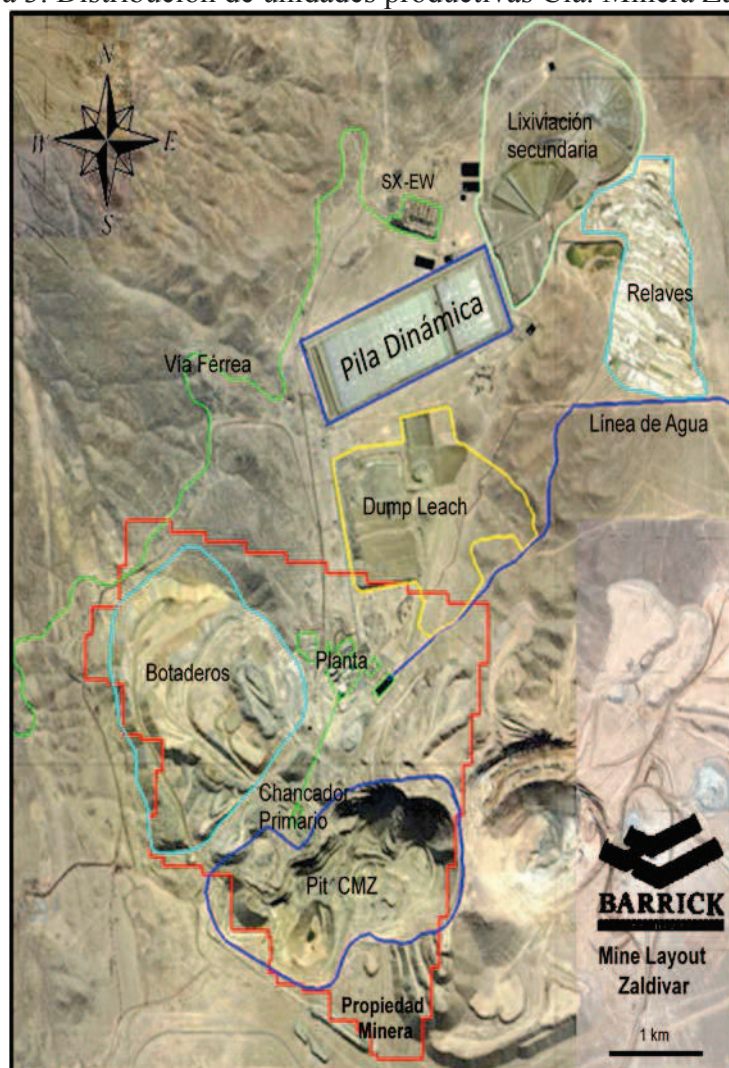
Compañía Minera Zaldívar produce cátodos de cobre de alta pureza por vía hidrometalúrgica a partir de tres unidades de procesamiento.

El mineral es extraído desde el yacimiento y, acorde a sus características de ley de cobre es enviado a Botaderos de Lastre, Botaderos de Lixiviación (Dump Leach o de Baja Ley) o Pila Dinámica (Heap Leach o Alta Ley). El mineral que va a botaderos

de lixiviación no requiere preparación mecánica previa (chancado), en cambio el mineral que va a pila dinámica debe ser reducido de tamaño desde la granulometría resultante de la tronadura hasta la granulometría requerida por el proceso de lixiviación, cercano a 13 mm.

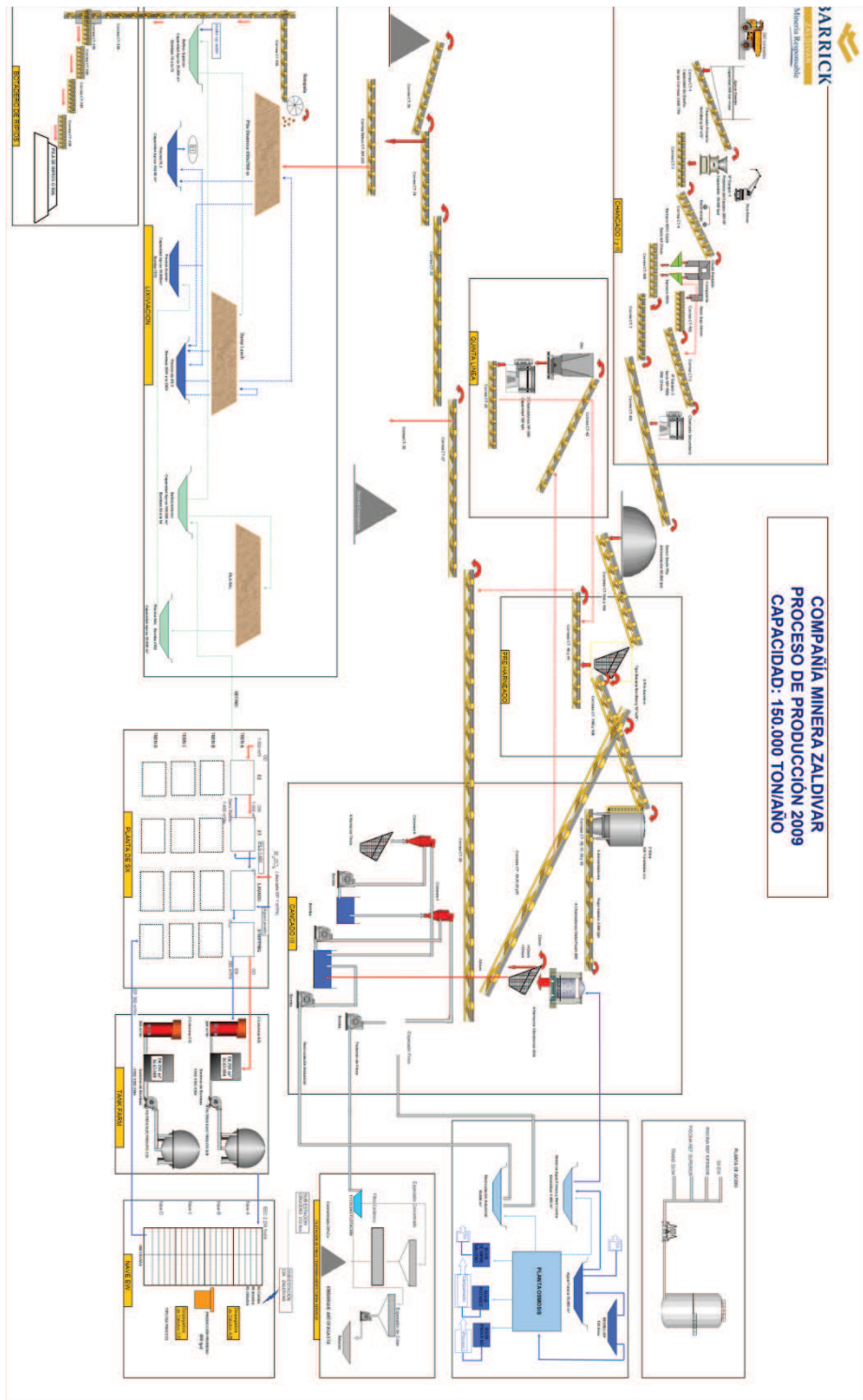
La Figura 3. muestra la distribución de las distintas áreas productivas y la Figura 4 presenta el diagrama productivo de Empresa Minera Zaldívar.

Figura 3. Distribución de unidades productivas Cía. Minera Zaldívar.



Fuente: Compañía Minera Zaldívar S.A

Figura 4. Esquema Productivo Cía. Minera Zaldívar.



Fuente: Compañía Minera Zaldívar S.A

Con la experiencia adquirida en 16 años de operación, nace la inquietud de realizar una evaluación del potencial aumento de recuperación de cobre total, de un mineral de baja ley, considerando una reducción de tamaño del material alimentado a proceso de lixiviación, cercana a la granulometría de alimentación del mineral de alta ley.

Acorde a la literatura consultada es previsible un incremento de recuperación desde el tratamiento de mineral de baja ley, luego es necesaria la evaluación, en términos transversales y, en relación al negocio, de la factibilidad y aplicabilidad de una filosofía nueva de tratamiento para este tipo de mineral. Para ello una vez establecido los límites de recuperación alcanzables es preciso determinar las vías que llevan a ese objetivo; evaluarlo operativa y económicamente, buscando la combinación de variables que logren que el proyecto sea atractivo acorde a los criterios de evaluación y decisión fijados por la Corporación.

CAPITULO 2: MARCO TEORICO

La Hidrometalurgia puede definirse como aquella parte de la metalurgia extractiva que agrupa los procesos que tratan una mena mediante el uso de un disolvente adecuado, pasando el elemento útil a una fase líquida y quedando la ganga inalterada para luego recuperar el elemento útil desde la solución enriquecida. (Reghezza, 2000).

Por lo tanto, es posible decir que la hidrometalurgia involucra las operaciones de:

DISOLUCIÓN, que implica el paso de la(s) especie(s) de valor desde la mena a una solución

PURIFICACIÓN, que involucra la eliminación de algunos elementos contaminantes desde la solución

RECUPERACIÓN, es decir, obtener la(s) especie(s) o elemento(s) de valor desde la solución.

A continuación, se presenta una muy sencilla definición de LIXIVIACIÓN, diciendo que **"es el proceso de extracción de un constituyente soluble desde un sólido, mediante el uso de un solvente adecuado"**. (Reghezza, 2000).

Para escoger el agente lixivante más adecuado, se debe considerar entre otros:

- Características físicas y químicas del material a lixiviar.
- Costo del reactivo.
- Acción corrosiva del reactivo.
- La capacidad de regeneración del reactivo, y
- Que no provoque problemas de contaminación ambiental.

La lixiviación de minerales de cobre depende de varios factores, que también son comunes en la lixiviación de otros minerales, y entre los que se pueden mencionar:

- Tamaño de partícula a que debe molerse o triturarse el mineral.
- Composición y concentración del disolvente.
- Tiempo de contacto.
- Temperatura del disolvente.

2.1. TÉCNICAS DE LIXIVIACIÓN

2.1.1. Lixiviación In Situ

Según, (Menacho, 2002) la extracción de los metales, desde el yacimiento mineral sin ningún tipo de laboreo, solubilizándolos en una solución que se hace pasar a través del cuerpo mineralizado, naturalmente permeable o con fracturas inducidas por fluidos inyectados a presión o bien microtronaduras dirigidas. Esta técnica es aplicable a minerales de muy baja ley, los cuales en su beneficio no alcanzan a pagar los costos de explotación minera.

2.1.2. Lixiviación en Botaderos o por Lotes (Dump Leaching)

Cuando el mineral ha sido extraído principalmente en faenas a rajo abierto, las sobrecargas de estériles o mineralizados bajo la ley de corte (minerales marginales) se disponen en botaderos de baja permeabilidad, los cuales posteriormente son lixiviados, entonces se adopta el término de lixiviación en botaderos. El tamaño del mineral que se utiliza para el Dump es tal como sale de la mina (ROM = run-of-mine), salvo que los trozos más grandes se reducen a unos 10 a 20 cm. (4 a 8 pulgadas). Cuando se trata de lixiviar minerales de cobre de muy baja ley es necesario evitar el costo de instalación y de operaciones que involucren preparar mecánicamente el

material, ya que esto a veces resulta incosteable para su aplicación a este tipo de minerales.

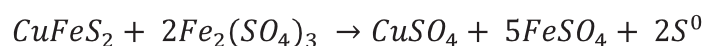
2.1.3. Lixiviación Bacteriana

Esta no es una técnica de lixiviación propiamente tal, sino un medio para lograr solubilización de algunas especies sulfuradas principalmente, y que está estrechamente ligada a la lixiviación In Situ, In Place, en botaderos y en pilas.

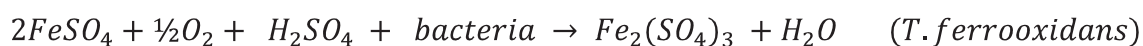
Las bacterias que participan en la lixiviación de minerales constituyen una de las formas de vida unicelular más notable. Estos microorganismos, de aproximadamente 1 μm de longitud, son quimiolitótróficos, es decir, obtienen su energía de la oxidación de compuestos inorgánicos. Muchas de ellas también son autotróficos, o sea, fijan carbono para la síntesis de sus componentes celulares a partir de CO_2 del aire y no de nutrientes orgánicos, como la mayoría de las bacterias. Por otra parte, son capaces de desarrollarse en ambientes que resultarían no tolerables para otros organismos. Por ejemplo, viven en un medio de elevada acidez tan bajo como pH 2, y además soportan altas concentraciones de ciertos elementos como ser: 55 gpl de cobre, 120 gpl de zinc y 160 gpl de hierro. (Menacho, 2002).

La acción de estas bacterias puede ser directa o indirecta, por ejemplo:

a. Lixiviación Indirecta (medio ácido):



b. Acción o Lixiviación Directa:



Industrialmente, en el caso del cobre, la lixiviación bacteriana se aplica preferentemente en la explotación de minerales de leyes bajas e intermedias, realizándose este proceso en botaderos y pilas. Este proceso tiene la ventaja que las inversiones de capital y los costos de operación son relativamente bajos. Sin embargo, necesita tiempos largos, desde varios meses a años, para extraer el metal con recuperaciones aceptables.

La experimentación de la oxidación bacteriana debe tener como objetivo optimizar 4 parámetros: (Menacho, 2002)

- El tamaño de partícula óptimo para la lixiviación bacteriana no es estándar para todos los minerales y concentrados y debe establecerse experimentalmente. Corrientemente se trabaja con tamaños menores que 35 μm .
- La concentración de sólidos de la pulpa ha sido reportada como un parámetro crítico, más importante que la distribución de tamaños de la alimentación. Las velocidades máximas de lixiviación se obtienen con 15 a 20% de sólidos.
- La optimización de la adición de nutrientes debe también establecerse durante la experimentación. Pequeñas cantidades de potasio, fósforo y nitrógeno se requieren para mantener la acción y crecimiento de las bacterias.
- La aireación a relativas bajas velocidades (0.5 - 1 l/min, por litro de pulpa) es adecuada para mantener la velocidad de oxidación y crecimiento.

2.1.4. Lixiviación en Pilas

Generalmente se aplica este término cuando el acopio se programa con el propósito de lixiviar el mineral. En este tipo de lixiviación se debe contar necesariamente con instalaciones de chancado, debido principalmente a la granulometría

de mineral que va a ser tratado. El tamaño del mineral está comprendido entre 1/4" a 1/2" para facilitar el escurrimiento de las soluciones de lixiviación, además de dar un cierto grado de aireación del lecho del mineral.

Una vez dispuesto el mineral sobre la carpeta impermeable, se procede a lixiviarlo con soluciones de lixivante de una determinada concentración (determinadas previamente en pruebas metalúrgicas) para ir logrando la disolución de la(s) especie(s) útiles, mediante un sistema de regadío que puede ser usando aspersores o goteros, a una tasa de riego tal que no produzca desmoronamiento de la pila. Estas tasas de riego están en el orden de 5 a 20 l/m²/hr.

La elección del sistema de riego depende principalmente de las condiciones ambientales, por ejemplo, velocidad e intensidad de los vientos, tasa de evaporación solar, temperaturas día-noche del medio ambiente, etc.

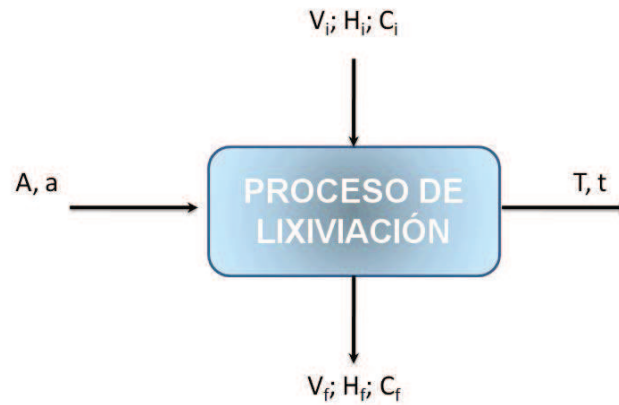
Los ciclos de lixiviación se refieren a las etapas que comprenden el proceso de lixiviación en pilas:

- Carguío de las pilas
- Acumuladores de solución rica y preparación de solución lixivante
- Primera entrante o ataque
- Tiempo de contacto
- Avance o saliente
- Lavado (etapa de des-impregnación)
- Descarga de las pilas

2.2. EXTRACCIÓN O RECUPERACIÓN

La extracción de cobre es el resultado de la interacción de variables, algunas propias del mineral (A,a; T,t) y otras propias del proceso (V, C, H), situación que está esquematizada en la Figura 5.(Hurtado, 2001)

Figura 5. Diagrama básico de Control y Balance del Proceso de Lixiviación



Fuente: Hurtado, O.

$\%E_s$ = extracción por soluciones.

$\%E_t$ = extracción por cabeza y ripios.

$\%E_{tot}$ = extracción total.

V_f = volumen final de solución.

V_i = volumen inicial de solución.

C_i = concentración de Cu^{2+} en solución inicial.

C_f = concentración de Cu^{2+} en solución final.

T = masa de ripios (base seca).

t = ley de cobre en ripios.

A = masa de mineral en alimentación (base seca).

a = ley de cobre en alimentación.

H_f = concentración de ácido final

H_i = concentración de ácido inicial.

La eficiencia del proceso puede, entonces, ser definida como:

$$\%E_s = \frac{V_f C_f - V_i C_i}{Aa} 100$$

$$\%E_t = \frac{Aa - Tt}{Aa} 100$$

$$\%E_{TOT} = \sum_{i=1}^n E_i$$

El consumo de ácido, por analogía, queda establecido por:

$$C.A. = \frac{V_i H_i - V_f H_f}{A} \quad \left[\frac{kgH^+}{tM_x} \right]$$

$$C.A. = \frac{V_i H_i - V_f H_f}{Aa \%E} \quad \left[\frac{kgH^+}{kg Cu} \right]$$

2.2.1. Factores que afectan la cinética de Lixiviación

Un medio poroso es un sólido que contiene huecos o poros distribuidos en toda su extensión. Comúnmente, el número de orificios o poros es muy grande. Para la descripción del flujo en un medio poroso son de interés los poros interconectados. Sin embargo, los poros cerrados en un extremo también deben considerarse, pues en ellos se producen reacciones de disolución del mineral y procesos de transferencia de masa (Gavande, 1986).

a. Tensión superficial: La superficie de cualquier líquido se comporta como si sobre ésta existe una membrana a tensión. A este fenómeno se le conoce como tensión superficial. La tensión superficial de un líquido está asociada a la cantidad de energía necesaria para aumentar su superficie por unidad de área. Es causada por los efectos de las fuerzas intermoleculares que existen en la interfase y depende de la naturaleza del líquido, del medio que le rodea y de la temperatura. Líquidos cuyas moléculas tengan fuerzas de atracción intermoleculares fuertes tendrán tensión

superficial elevada. En general, la tensión superficial disminuye con la temperatura, ya que las fuerzas de cohesión disminuyen al aumentar la agitación térmica. La influencia del medio exterior se debe a que las moléculas del medio ejercen acciones atractivas sobre las moléculas situadas en la superficie del líquido, contrarrestando las acciones de las moléculas del líquido (Gavande, 1986).

2.2.2. Conductividad Hidráulica

El valor de la conductividad hidráulica (K) depende tanto de las características del suelo como del fluido que fluye a través de él. Debido a la heterogeneidad y anisotropía de los suelos, el valor de la conductividad hidráulica varía, en general, de un punto a otro y de acuerdo con la dirección del flujo. En la mayoría de las fórmulas, para evitar dificultades matemáticas, no se toma en cuenta la orientación del mineral, o bien se supone un movimiento horizontal del fluido. (Gavande, 1986).

En un medio saturado la experiencia muestra que el caudal es proporcional a la pendiente de esta recta, y que la inclinación del tubo no modifica en nada la relación precedente. Estas constataciones se pueden resumir en la siguiente fórmula empírica:

$$V_D = \frac{Q}{A} = K * \frac{(z_1 - z_2)}{L}$$

Donde V_D es la velocidad de Darcy.

La constante K^* que figura depende tanto de la naturaleza de los medios porosos, tales como textura (distribución de tamaños de poros y su distribución espacial o estructura), porosidad (ϵ), forma de los poros (s), como de las propiedades físicas del fluido, tales como viscosidad μ y gravedad específica ρ_w , y se denomina conductividad hidráulica.

La conductividad hidráulica y el factor de turbulencia para las partículas de un substrato dependen de las siguientes características:

- Diámetro promedio de la partícula.
- Distribución de tamaño de la partícula.
- Forma de la partícula.
- Porosidad del lecho.
- Patrón de arreglo de las partículas.

Los efectos debidos al tamaño de partícula y la porosidad han sido representados por medio de ecuaciones. Por ejemplo, la ecuación propuesta por Ergun (1952) es ampliamente aceptada para el empaquetado al azar de

$$-\frac{dH}{dx} = \frac{150(1 - \varepsilon)^2 \mu}{\rho g \varepsilon^3 D^2} v + \frac{1.75(1 - \varepsilon)}{g \varepsilon^3 D} v^2$$

Donde: H: altura del agua (m)

x: distancia de la entrada (m)

g: aceleración de la gravedad (m/s²)

μ: viscosidad del agua (kg/m/d)

ε: porosidad (fracción)

D: diámetro de la partícula (m)

v: velocidad del agua (m/d)

La permeabilidad de un lecho poroso depende de la porosidad, tortuosidad y área superficial del lecho, la porosidad depende principalmente de la forma de empacamiento del lecho, que a su vez depende de la distribución granulométrica y del factor de forma de las partículas. La ecuación de Kozeny-Carman, permite correlacionar la permeabilidad con los conceptos de porosidad, área específica superficial, radio hidráulico y tortuosidad, esta relación es útil para estimar, correlacionar y comprender el fenómeno de la permeabilidad y está dada por:

$$K_s = \frac{k_i \rho g}{\mu} \frac{\varepsilon^3}{(1 - \varepsilon)^2} \frac{d_p^2}{180}$$

La solución en la pila se mueve en respuesta a diferencias de potencial, haciéndolo siempre desde puntos de alto potencial a puntos de bajo potencial. Dependiendo de la estructura del lecho pueden haber diferentes contenidos de humedad para un mismo potencial, de modo que no siempre ocurre que el agua se mueve desde regiones de mayor humedad a regiones de menor humedad.

Las diferencias de potencial que generan la transferencia de solución se asocian a las diferentes contribuciones: (1) fuerzas mecánicas, como gravitacionales, de presión y capilares y (2) fuerzas de difusión, como gradientes de presión de vapor, gradientes de concentración, gradientes eléctricos y gradientes térmicos (Menacho, 2000).

Una manera de interpretar el movimiento de los flujos no confinado, que es el caso de la lixiviación en pilas, es a través de la parábola de Dupuit, propuesta por primera vez en 1863.

$$h^2 = h_0^2 - \frac{x}{L} h_0^2 - h_L^2$$

2.2.3. Cinética de Lixiviación

La información que entrega la cinética permite conocer mecanismos de reacción y, diseñar equipos y procesos. El mecanismo de reacción entre un líquido y un sólido involucra las siguientes etapas consecutivas:

- Transporte forzado de los reactantes en el líquido hacia la capa límite.
- Difusión de los reactantes a través de la capa límite.
- Difusión de los reactantes a través de los poros de las partículas hacia el centro de reacción.

- Difusión de los reactantes a través de la capa de producto sólido (si es que existe) hacia la superficie de reacción.
- Reacción química de los reactantes con el mineral.
- Difusión de los productos disueltos a través de la capa de producto sólido.
- Difusión de los productos a través de la capa de producto sólido (si es que existe) hacia la superficie de la partícula.
- Difusión de los productos a través de la capa límite.
- Transporte forzado de los productos solubles al seno de la solución.

La cinética de reacción de los óxidos de cobre es dependiente de la actividad de los iones hidrógeno en el sistema acuoso, del área de la superficie de reacción, de la geometría, tamaño, flujo específico, acidez de riego. (Domic, 1993). Según la cinética de lixiviación, los minerales pueden ser lixiviados por diferentes mecanismos:

a. Reacción química: Los sistemas controlados por reacción química corresponden a los casos más complejos de abordar metalúrgicamente como los minerales sulfurados, que requieren de agentes oxidantes y largos ciclos de lixiviación.

b. Difusión a través de lecho poroso: La crisocola, es un ejemplo de la difusión de los reactivos y productos a través del producto de sílice formado por la reacción, lo que retarda su cinética. La porosidad permite que el líquido penetre a través de los canales formados por los poros dentro del sólido, aumentando así el área activa para la extracción.

c. Transferencia de masa: El mecanismo de transferencia de masa es característico de minerales con mayores cinéticas de disolución, producto de las bajas energías de activación, en que basta en que exista una irrigación levemente acidulada del lecho para asegurar su disolución, como la atacamita. La reacción solidó-líquido en el

mecanismo de transferencia de masa se puede dividir en las siguientes etapas individuales:

Transporte de masa en la capa límite.

Reacción química de la superficie.

Transferencia de masa en productos de capa porosa.

Al inicio del proceso, se produce una rápida extracción de mineral; posteriormente ésta decrece al mínimo posible de obtener para una granulometría dada. Por otra parte, las variables que afectan la lixiviación en pilas son cinco:

- Condiciones de Aglomeración y Curado, cada una de las variables que influye en el curado, repercute en la lixiviación. Por ejemplo, a menor granulometría, mayor y más rápida será la extracción de cobre en esta etapa.
- Altura del lecho, está determinada por la permeabilidad del producto después del curado y por la velocidad en que se disuelve el metal de interés. Según esto, siempre es posible encontrar un óptimo de concentración de ácido inicial y flujo alimentado para una altura dada, pero en realidad la altura tiene restricciones de carácter práctico y de inversión. Si se aumenta la altura, dejando constante las demás variables de operación, el líquido por su mayor tiempo de residencia tendrá mayor concentración de cobre instantánea en la solución efluente, sin embargo, aumentan las canalizaciones y compactaciones que restan eficiencia al proceso.
- Flujo Específico, es la velocidad a que se desplaza la solución lixivante, a través, de un lecho poroso. Se expresa en litros por unidad de tiempo y unidad de área transversal de la pila. El flujo específico depende de las cualidades físico-químicas del lecho aglomerado y está ligado con la concentración de ácido sulfúrico en la alimentación.

- Concentración y Dosificación de ácido sulfúrico, la concentración de ácido sulfúrico es la que otorga la capacidad de carga a la solución lixivante. En efecto, a mayor concentración de ácido sulfúrico, disminuye el PH y aumenta la disolución del sulfato de cobre y se sulfata el cobre remanente. Este ácido inyectado en la alimentación se va consumiendo en el recorrido a través del lecho, este consumo de ácido se debe a reacciones químicas tanto con la ganga como con restos de cobre que no reaccionaron en la etapa de curado.
- Presencia de Agentes Oxidantes, provoca el aumento del potencial de óxido-reducción del sistema que al aumentar, provoca una mayor disolución de cobre.

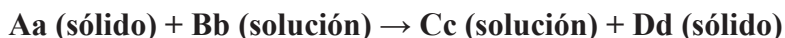
Para la lixiviación en pilas de minerales oxidados de cobre, en general no se requiere la presencia de estos agentes oxidantes.

Tiempo de Lixiviación, queda determinado por la extracción que se desea y la cinética de extracción.

2.3. Modelos de Lixiviación de Minerales

Prosser (1974) menciona que un período importante en el desarrollo de un mecanismo para la reacción de la lixiviación es la selección de una ecuación modelo para el rango de datos.

Consideremos Considerando una reacción sólido-líquido del siguiente tipo:



El proceso global de reacción puede involucrar las siguientes etapas individuales y sus respectivos modelos matemáticos:

2.3.1. Transporte de masa en la capa límite

$$1 - (1 - \alpha)^{2/3} = K_m t$$

$$K_m = K_m(T, r_o, [CuCl_2])$$

2.3.2. Reacción química de la superficie

$$1 - (1 - \alpha)^{1/3} = K_c t$$

$$K_c = K_c(T, r_o, [CuCl_2])$$

2.3.3. Transferencia de masa en productos de capa porosa

$$1 - \frac{2}{3}\alpha - (1 - \alpha)^{2/3} = K_d t$$

$$K_d = K_d(T, r_o, [CuCl_2])$$

2.3.4. Modelo Estocástico

$$(1 - \alpha)^{-2/3} - 1 = K_{ST} t$$

Una forma simple de entender los mecanismos de cinética heterogénea es utilizando el modelo de núcleo no reaccionado. Este modelo descrito en los textos de ingeniería química, asume que al avanzar el frente de reacción a través de una partícula esférica ésta mantiene su forma y tamaño, al mantenerse la capa de mineral reaccionado. De esta forma, antes de que ocurra la reacción es necesaria la difusión de los reactivos a través de la capa de material reaccionado, y se asume que luego se produce una reacción de primer orden en la superficie del núcleo no reaccionado de la partícula.

En el caso de minerales de cobre es común el uso de este modelo, considerando como agente lixivante el ácido en el caso de minerales oxidados y el ion férrico para lixiviación de sulfuros. Del mismo modo entonces, es posible suponer que la

cinética de consumo de ácido por parte de la ganga mineral responde a una cinética de núcleo sin reaccionar.

Se ha encontrado que en la lixiviación de minerales oxidados de cobre el proceso está controlado por la difusión de los reactivos a través del material reaccionado, como en casi todos los casos de lixiviación el control cinético también es difusional (Meruane, 2004).

Según Levenspiel (1987), La aplicación de estos modelos puede ser referida como (en sus ecuaciones diferencial e integral): (Levenspiel, 1987)

$$\frac{d\alpha}{dt} = \frac{3 \cdot (1 - \alpha)^{2/3}}{6 \cdot \tau_D [(1 - \alpha)^{1/3} - (1 - \alpha)^{2/3}]}$$

$$t = \tau_D \cdot \left[1 - 3 \cdot (1 - \alpha)^{2/3} + 2 \cdot (1 - \alpha) \right]$$

$$\tau_D = \frac{G^0 \cdot \rho_0 \cdot R^2}{6 \cdot \sigma \cdot D_{ef} \cdot C_L}$$

Donde: α : Conversión

G^0 : Ley del mineral

ρ_0 : Densidad del mineral

R: Radio de la partícula (radio equivalente)

σ : Factor estequeométrico (kgH+/kgMx)

D_{ef} : Difusividad efectiva del ácido

C_L : Concentración de ácido en la solución.

2.4. La Influencia de los Parámetros Controlables de la Tronadura

Cuando una carga explosiva detona, crea ondas de tensión que se expanden radialmente alrededor del macizo rocoso. Estas ondas son las responsables del agrietamiento de la roca en la vecindad de la carga explosiva. Teniendo presente que la expansión de los gases es responsable de la extensión de la grietas y del desplazamiento del material tronado.

Es por esta razón que el aprovechamiento de esta energía es vital para obtener un muy buen resultado en la granulometría, la cual a su vez garantizara los resultados en recuperación de lixiviación, según los resultados metalúrgicos.

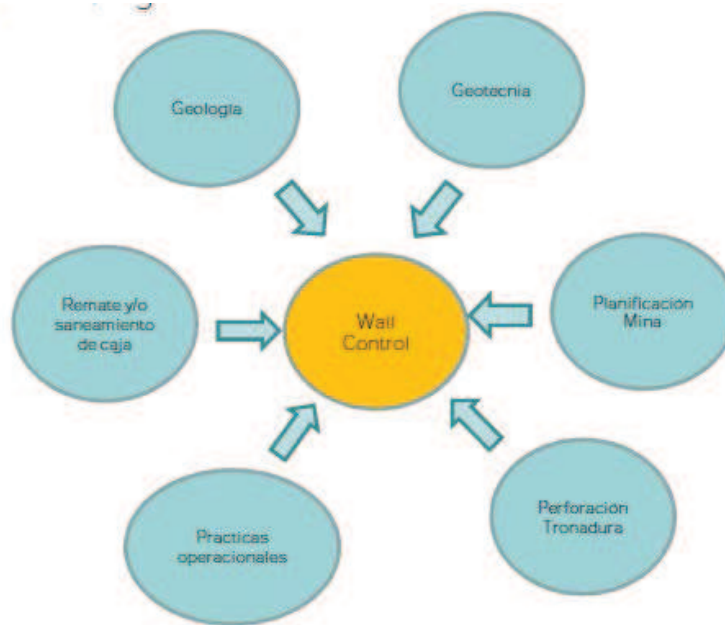
Los requerimientos y resultados en tronadura solicitados dependen de multivariantes, las cuales van desde el conocimiento profundo de la roca, ya sea por su Geotecnia y Geología, como también por el uso adecuado de los explosivos involucrados. (Orica, 2011)

Estas prácticas operacionales de tronadura deben procurar mantener una sustentabilidad del yacimiento en el tiempo, para ello se deben considerar las restricciones Geotécnicas, como el cuidado de Pared (Wall Control).

2.4.1. Conceptos de Wall Control

Son todas aquellas actividades orientadas a lograr las paredes finales del Yacimiento, las cuales deben ser lo suficientemente estables, para permitir una operación limpia y segura, sin riesgos a equipos y personas, lo cual mantendrá la sustentabilidad del negocio a largo plazo, entre actividades podemos encontrar geología, geotecnia, planificación mina.(Orica, 2011)

Figura 6. Diagrama conceptual de WALL CONTROL



Fuente: ORICA,

En términos generales se puede indicar que deben estar orientadas a:

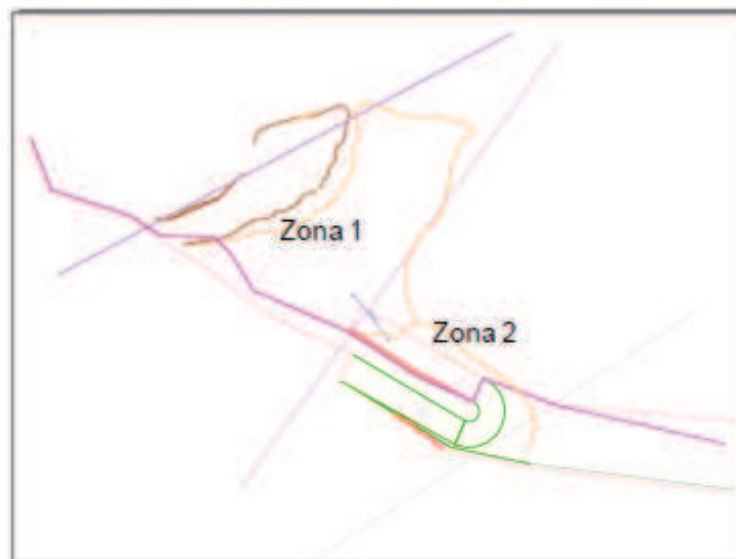
- Cumplir con el Diseño Minero.
- Disminuir los Riesgos de activación de mecanismos de falla.
- Evitar eventos Geotécnicos inesperados por daño al macizo rocoso.

Dentro de las labores desarrolladas por Geotecnia, podemos destacar:

2.4.2. Caracterización Geotécnica

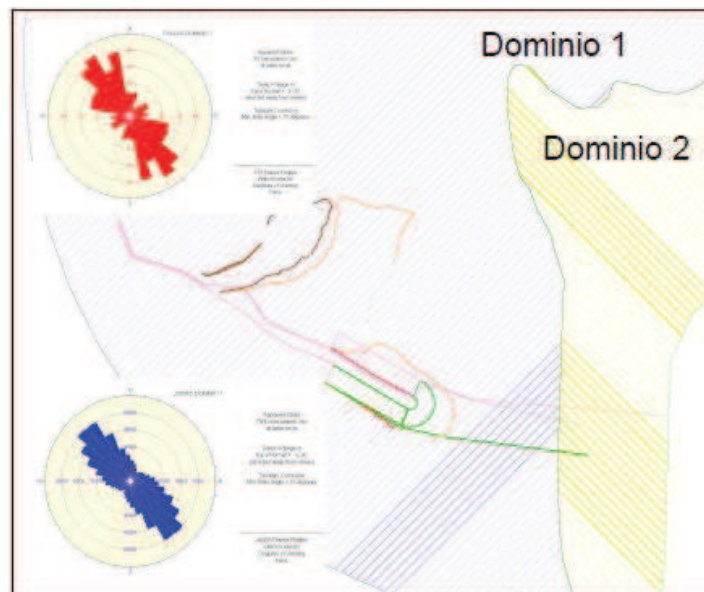
La caracterización Geotécnica es fundamental para definir los diferentes dominios del macizo rocoso, estos dominios se definieron por zonas las cuales se diferenciaban por la cantidad de estructuras principales y secundarias, además de las alteraciones y orientaciones de estas estructuras.

Figura 7. Ejemplo de consideraciones Geotécnicas



Fuente: ORICA.

Figura 8. Ejemplo de consideraciones Geotécnicas-Geológicas



Fuente: ORICA.

Con el conocimiento de y reconocimiento de la caracterización Geotécnica, se pueden definir zonas de riesgos altos, medios y bajos; condiciones que al momento de establecer los diseños de tronadura son considerados. (Orica, 2011)

2.5. Formulación y Evaluación de Proyectos

El flujo de fondos nos muestra el comportamiento de los ingresos, gastos, impuestos y utilidad del proyecto (Sapag, 2011)

No obstante el resultado final no permite determinar con seguridad si el proyecto o inversión inicial vale la pena realizarla y cumplir con algunas premisas de cualquier proyecto: permite recuperar en forma íntegra la inversión y generar una ganancia adicional o valor agregado para el inversionista o quién toma la decisión de realizar dicho proyecto.

La evaluación de proyectos permite medir el valor, a base de la comparación de los beneficios y costos proyectados en el horizonte del proyecto y con el objetivo de medir su valor económico, financiero o social.

La evaluación de proyectos se realiza a través de ciertos indicadores cuyo resultado permite realizar las siguientes acciones de decisión:

- Decisión de aceptar o rechazar un proyecto.
- Elegir una alternativa óptima de Inversión, cuando se tiene una cartera de varios proyectos.
- Postergar la ejecución del proyecto, cuando existe limitaciones de capital para su implementación.

Los indicadores más utilizados en la evaluación de proyectos son el VAN y el TIR además e otros que se describen a continuación:

2.5.1. Valor Actual Neto VAN

Se define como la sumatoria de los flujos netos anuales actualizados menos la Inversión inicial. Este indicador de evaluación representa el valor del dinero actual que va reportará el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y un periodo determinado.

El VAN se determina de la expresión:

$$VAN = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1 + i)^k}$$

Donde:

I_0 : Inversión inicial

B_k : Beneficio o ingresos netos del periodo k (año k)

C_k : Costos netos del periodo K

i : tasa de interés (llamada tasa de descuento)

n : años de duración del Proyecto

La tasa de descuento es aquella medida de rentabilidad mínima exigida por el proyecto y que permite recuperar la Inversión inicial, cubrir los costos efectivos de producción y obtener beneficios. La tasa de descuento representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente.

Un valor significativo se produce para $VAN = 0$ y que representa que el proyecto cumple con las exigencias del inversionista, es decir es la alternativa mejor que las del mercado en ese momento.

Los criterios para la toma de decisión son:

- $VAN > 0$, el proyecto es rentable
- $VAN = 0$, es indiferente realizar
- $VAN < 0$, el proyecto no es rentable

2.5.2. Tasa Interna de Retorno TIR

Se define como la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. La TIR se determina de la expresión:

$$0 = -I_0 + \sum_{k=1}^{k=n} \frac{B_k - C_k}{(1 + TIR)^k}$$

La TIR muestra al inversionista la tasa de interés máxima a la que puede comprometer préstamos, sin que incurra en futuros fracasos financieros. Para lograr esto se busca aquella tasa que aplicada al Flujo neto de caja hace que el VAN sea igual a cero. A diferencia del VAN, donde la tasa de actualización se fija de acuerdo a las alternativas de Inversión externas, aquí no se conoce la tasa que se aplicara para encontrar la TIR; por definición la tasa buscada será aquella que reduce que reduce el VAN de un Proyecto a cero.

En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto. La TIR se determina mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarnos a un $VAN = 0$.

Los indicadores relevantes son:

- $TIR > i$, el proyecto es rentable
- $TIR = i$, es indiferente su realización

- $TIR < i$, el proyecto no es rentable

En general las decisiones no se toman sólo con un indicador sino que con ambos y bajo la condición:

- $VAN > 0$
- $TIR > i$

otros indicadores se describen a continuación:

2.5.3. Razón de beneficios a costos B/C

La relación entre beneficio y costo muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el Proyecto por cada unidad monetaria invertida. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Para el cálculo generalmente se emplea la misma tasa que la aplicada en el VAN.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Valor actual de beneficios}}{\text{Valor actual de Costos}}$$

Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un Proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la Inversión total.

- $B/C > 1$, el proyecto es rentable, ya que el beneficio es superior al costo.
- $B/C = 1$, es indiferente realizar el proyecto, porque no hay beneficio ni pérdidas.
- $B/C < 1$, el proyecto no es rentable y debe rechazarse.

Este indicador tiene la desventaja que no considera el tamaño del proyecto y en general debe usarse en conjunto con los otros indicadores. (Sapag, 2011)

2.5.4. Periodo de recuperación del capital PRC

Determina los años requeridos para recuperar el capital invertido.

$$-I_0 + \sum_{k=1}^{k=T} \frac{B_k - C_k}{(1+i)^k} = 0$$

Donde la expresión a la izquierda de la igualdad representa los flujos actualizados desde el año 0 (donde se realiza la inversión I_0) hasta el año T que hace que el flujo total sea cero. En este caso se dice que:

$$T = \text{PRC}$$

2.5.5. Índice de Exceso de Valor Actual Neto IVAN

Se define como la razón entre el VAN y la inversión.

$$IVAN = \frac{VAN}{I_0}$$

Este indicador muestra la relación entre la ganancia expresada en el VAN y la inversión inicial.

Los índices antes mencionados tienen la finalidad de entregar en su conjunto una evaluación que permite comparar, en igualdad de condiciones, los pros y contras que económicamente posee una oportunidad de negocio. En el ámbito de la evaluación de iniciativas de negocios, puede haber cabida a otros conceptos que pueden ser utilizados en vías de clarificar y por sobre todo clarificar antecedentes en vías a una determinación de tipo gerencial, es por esto que incluiremos en este punto dos conceptos utilizados en la evaluación de posibilidades de negocio que son trabajados y solicitados a nivel Corporativo.

2.5.6. AFE (Autorización de Gasto)

Es una herramienta importante para asegurar que Barrick asigna e invierte su capital estudiosamente, y en el mejor interés de la compañía y de sus accionistas. Este da un formato de presentación y análisis de la información consistente para garantizar que todos los proyectos que compiten por fondos en la organización sean juzgados y comparados bajo las mismas premisas. El AFE sirve igualmente como procedimiento formal para obtener y documentar la debida autorización de gasto antes de comprometer a la compañía a cualquier obligación financiera. (Barrick Gold, 2009)

Todos los AFEs deben describir claramente el gasto propuesto, los beneficios derivados del mismo, el análisis y los supuestos utilizados para calcular estos beneficios y, cuando sea adecuado, el uso de puntos de referencia financieros como el valor presente neto esperado (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y el periodo de recuperación. Cuando se estimen ingresos futuros derivados de un gasto/proyecto, deben incluirse todos los gastos asociados tales como mantenimiento en curso o requerimientos adicionales de personal.

Dentro de los antecedentes que están asociados a un AFE están dos conceptos de gastos fundamentales, estos son:

2.5.6.1. CAPEX (Capital Expenditure)

En este ítem deben estar incorporados aquellos gastos que impliquen:

- Compra de un vehículos o equipo nuevo
- Pre-stripping capitalizable
- Desarrollo y/o extensión de una propiedad mineral /desarrollo subterráneo diferido capitalizable
- Reemplazo de capital y reparaciones mayores
- Infraestructura

- - Instalaciones y equipo para cierre de mina

2.5.6.2. OPEX (Operational Expenditure)

En este ítem deben estar incorporados aquellos gastos que impliquen:

- Compromisos de varios años de duración cuyo valor de contrato supere los US \$5 Millones.
- Cualquier contrato con duración mayor a tres años y con un valor de contrato mayor a US \$1 Millón

Las definiciones anteriores permiten agrupar costos y que el análisis previo y posterior sea mucho más rápido, con la posibilidad de ahondar en detalles si fuere necesario a fin de focalizar controles e hitos de avance.

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

Para cumplir con el propósito del proyecto es necesario realizar pruebas y evaluaciones a nivel de planta piloto e industrial a fin de establecer el o los posibles escenarios para satisfacer los requerimientos de data necesaria para generar el caso de negocios que será propuesto y evaluado como alternativa de tratamiento para los minerales de baja ley.

Las evaluaciones y pruebas pueden ser divididas explicadas como sigue, de acuerdo al protocolo pre-establecido para definir parámetros de procesos y pruebas:

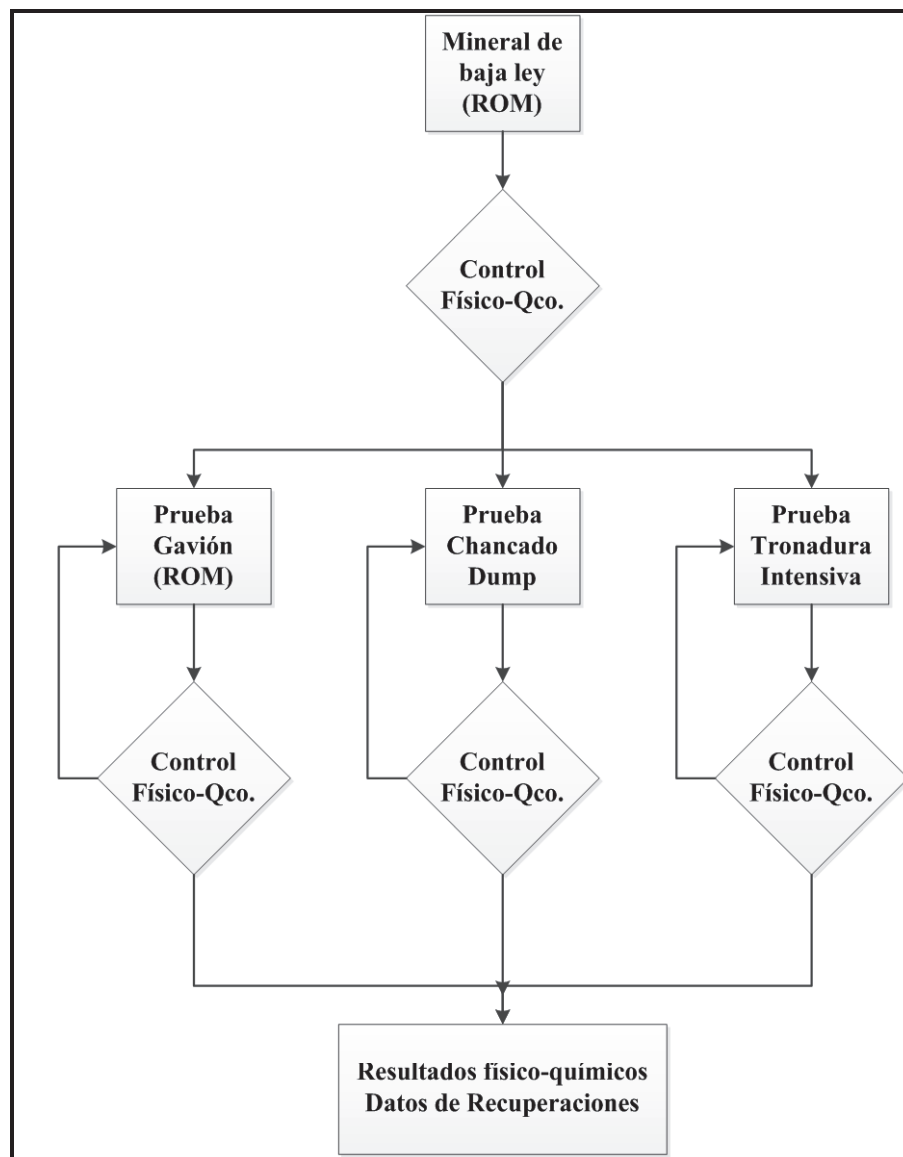
3.1. Pruebas Metalúrgicas

Direccionadas a determinar la influencia del perfil granulométrico en la recuperación de cobre total del mineral, por las características que implica este mineral todas las pruebas para que puedan ser comparables se llevan a cabo en gaviones, donde puede ser monitoreado las condiciones a la cual se lleva a cabo el proceso de recuperación del cobre.

Como está en evaluación la influencia del perfil granulométrico, las pruebas se realizarán en función de dos granulometrías potencialmente posibles de alcanzar mediante dos vías de operación, la primera en función de la colocación de una línea de chancado equivalente a la actual, para alcanzar granulometrías con un P80 cercano a los 13 mm y; una segunda alternativa que es una aplicación ya implementada en el tratamiento de minerales de alta ley que consiste en lograr una distribución granulométrica en función de el control y manejp focalizado de la tronadura en la mina con esto la línea de chancado queda fuera y el material puede ser procesado run of mine.

Al inicio y al finalizar las pruebas metalúrgicas se realiza un barrido de las características físico-químicas del mineral, esto es perfiles de granulometría, leyes, etc.

Figura 9. Esquema de Pruebas metalúrgicas



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

3.2. Pruebas a nivel de Tronadura Intensiva

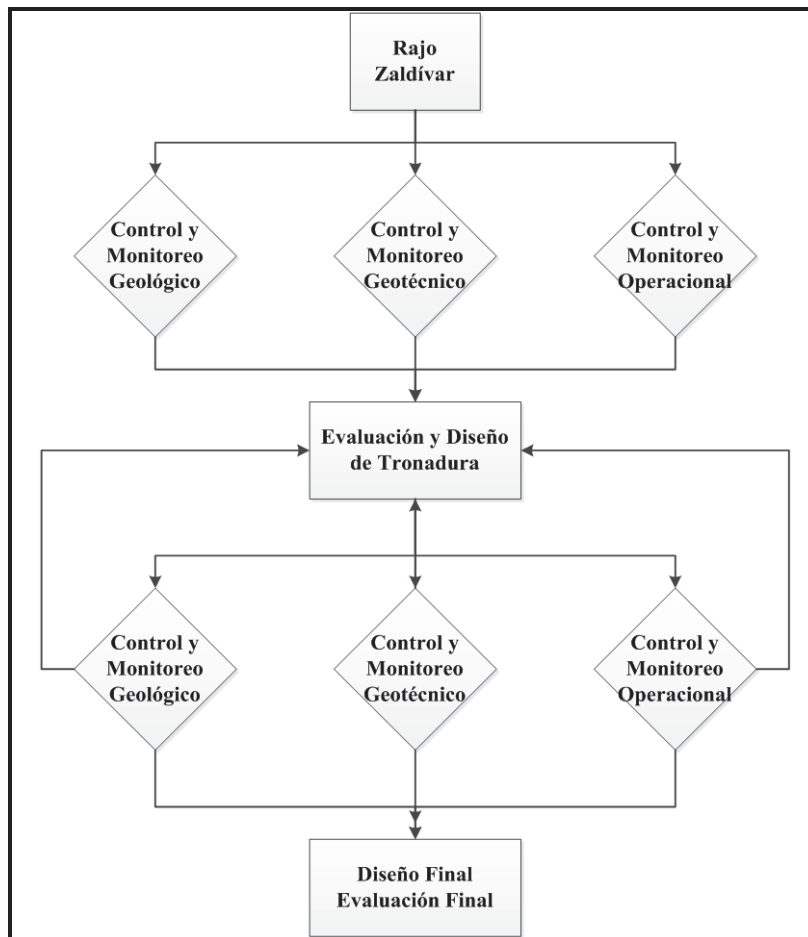
La finalidad de estas pruebas es evaluar en terreno, la viabilidad de lograr una distribución granulométrica determinada, con el consecuente cuidado de las paredes del rajo, la generación de finos adecuada y, por sobre todo, las consideraciones de

seguridad, geotécnicas y de operatividad que la mina requiere para no bajar su índice de productividad.

El protocolo determina el monitoreo constante de las paredes del rajo, con los equipos instalados en la actualidad, por otro lado las distribuciones de tamaños, son monitoreadas tanto por software especializados como por medio de muestreo selectivo de carga desde la frente y análisis granulométrico convencional.

El comportamiento geotécnico y de productividad está asociado a los parámetros de productividad de la mina que forman parte del control operativo de esta área.

Figura 9. Esquema de Pruebas de Tronadura intensiva



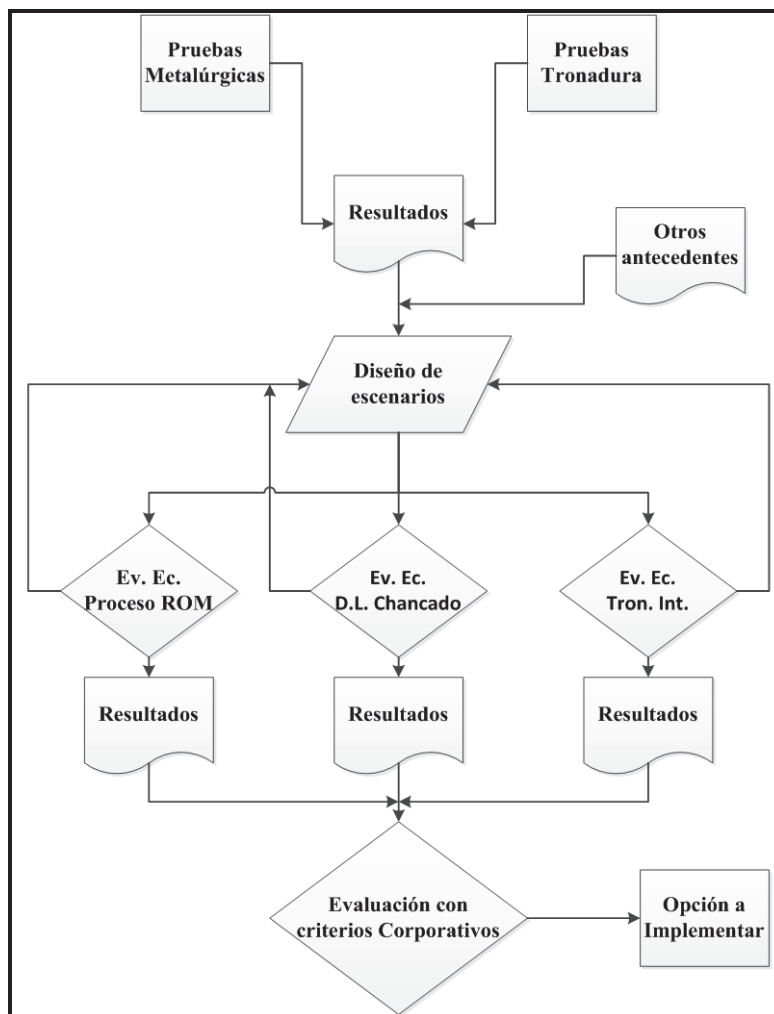
Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

3.3. Evaluación económica de escenarios potenciales

El último paso del proyecto es la evaluación de los potenciales escenarios de procesos, los beneficios obtenidos, traducidos en cobre producido; y los costos y gastos asociados acorde a los protocolos de presentación de oportunidades de inversión dadas por la Corporación.

La figura 10 presenta esquemáticamente esta situación

Figura 10. Esquema de Evaluación Económica de Escenarios Potenciales



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

CAPITULO 4: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Caracterización del Mineral

4.1.1. Caracterización Química

El mineral utilizado para las pruebas exploratorias, es mineral proveniente del yacimiento, caracterizado por el modelo de bloques de explotación como “Óxido de baja Ley o Mineral Dump (DL)” cuya definición mineralógica es Andesita con Óxidos, para efectos del modelo geológico y minero es definido como COMPOSITO 6, cuyas características químicas son:

Tabla 1.- Composición Química (Cu) gaviones de experimentación

mallá	AsCu (%)	CNsCu (%)	CuResidual (%)	CuT (%)
Gavi3n I	0.16	0.02	0.11	0.29
Gavi3n II	0.14	0.02	0.14	0.30
Gavi3n III	0.16	0.03	0.14	0.33
Gavi3n IV	0.19	0.05	0.13	0.37
Gavi3n V	0.19	0.03	0.13	0.35

Fuente: Compaa Minera Zaldivar S.A

La nomenclatura de los análisis es como sigue:

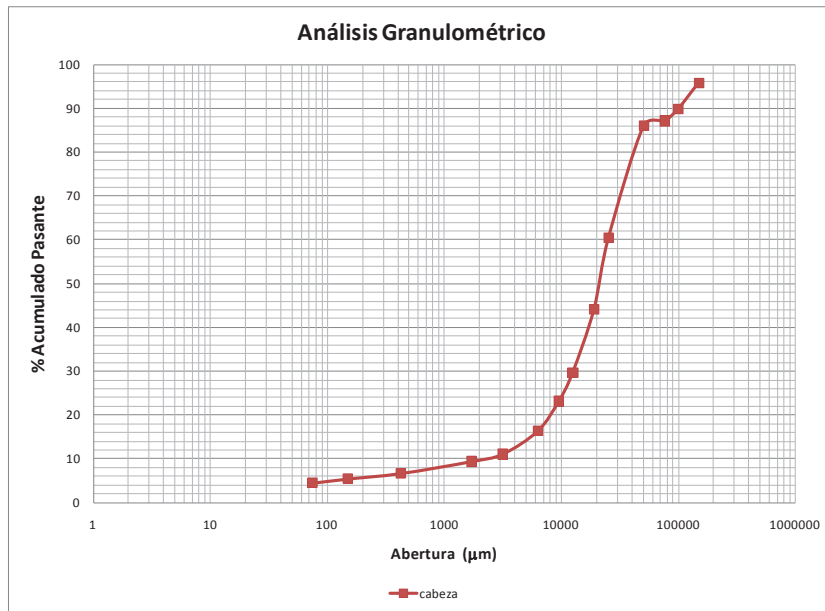
- CuT** Ley de Cobre Total
- AsCu** Ley de cobre soluble en ácido (cobre oxidado)
- CNsCu** Ley de cobre soluble en cianuro (cianurable, slfuros secundarios)
- CuRes** Cobre Residual (slfuro primario, no lixiviables)

4.1.2. Caracterización Mineralógica

Color:	Gris verdoso a negro.
Textura:	Afanítica a Porfídica fina, con un 28% de fenocristales en una matriz afanítica.
Composición:	Andesita de Biotita.
Alteración:	Principalmente Clorítica, Biotítica y menos abundante Argílica.
Relación Mineral-Ganga:	Mineral (4%) y Ganga (96%).
Elementos Mayores:	Si, K, Al, Fe, Ca.
Elementos Menores:	Cu, Mg, Ti, Na, S.
Mineralización:	Oxidada.
Ocurrencia de la Mineralización:	Principalmente en vetillas, fracturas y relleno de cavidades (98%) y diseminada (2%).
Paragénesis:	Br + Cr + Cc - CuNe.
Porcentaje del Compósito:	50%
Textura Mineral:	Brochantita en vetillas.
	Crisocola como relleno de fracturas y cavidades.
	Calcosina reemplazando a Calcopirita.
	Hidróxidos de Fe reemplazando a Calcosina y en fracturas
Mineralogía:	Brochantita (44%). Crisocola (43%). Calcosina (4%). Cobres Negros (6%). Calcopirita (<1%). Cuprita (<1%). Covelina (<1%). Pirita (<1%). Arcillas con cobre (<1%). Fosfatos con cobre (<1%).
Dureza Relativa:	Blanda a Semi-dura.
Resistencia a la Compresión Simple:	51 a 510 (kg/cm ²).
Consumo de Ácido:	20.96 (kg ácido/tm _x)
Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A	

4.1.3. Granulometría de Alimentación (P80 Mina)

Figura 11. Curva Granulométrica de material alimentado a pruebas.



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Tabla 2. Distribución Granulométrica de material alimentado a pruebas.

MALLAS	Abertura (µm)	Peso Retenido (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	2670	3.37	96.63
4"	100000	3630	4.58	92.05
3"	76200	3170	4.00	88.05
2"	50800	11900	15.02	73.03
1"	25400	21610	27.27	45.77
3/4"	19000	9670	12.20	33.56
1/2"	12500	10940	13.80	19.76
3/8"	9500	4330	5.46	14.30
1/4"	6300	3690	4.66	9.64
1/8"	3150	2950	3.72	5.92
10#	1700	950	1.20	4.72
40#	425	1820	2.30	2.42
100#	150	940	1.19	1.24
200#	75	560	0.71	0.53
-200#		420	0.53	0.00
Totales		79250	100.00	

$$P - 80 = 62.5822 \text{ mm}$$

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

4.2. Condiciones de Prueba de Lixiviación

La obtención de datos experimentales para la determinación de las curvas de recuperación y cinéticas de lixiviación para el mineral, fue realizada en pruebas de gaviones con una capacidad promedio de 8.5 t por unidad, donde se mantuvo las condiciones de riego estables variando sólo la granulometría ingresada a cada una de las unidades.

Las condiciones de realización de las pruebas pueden verse listadas en la Tabla 3.

Tabla 3.- Condiciones de Operación de los gaviones de Prueba de Mineral DUMP

Identificación Gaviones	1	2	3	4	5	6
P80 mm	ROM	ROM	24	24	13	13
Carga de Gaviones						
Área Basal (m ²)	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
Altura Gavión (m)	4.65	4.65	4.65	4.65	4.65	4.65
Densidad mineral (t/m ³)	1.3	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6
Peso mineral estimado seco (t)	7.68	7.68	8.27	8.27	9.45	9.45
Curado de Mineral						
Método Curado	-	En refino	-	En refino	-	En refino
Concentración de ácido (gpl)	-	160	-	160	-	160
Dosificación de ácido (Kg./t)	-	6	-	6	-	6
Tiempo curado (h)	-	45	-	48	-	55
Vol Refino (l)	-	420	-	420	-	420
Vol Acido (l)	-	36.5	-	36.5	-	36.5
Reposo (d)	-	7	-	7	-	7

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Tabla 3.- Condiciones de Operación de los gaviones de Prueba de Mineral DUMP
(Cont.)

Riego Normal						
Tasa Riego (l/h/m ²)	5	5	5	5	5	5
Flujo (L/h)	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Flujo (ml/min)	106	106	106	106	106	106
Solución diaria (l)	152	152	152	152	152	152
Solución riego	Refino	Refino	Refino	Refino	Refino	Refino

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

4.3. Condiciones de Prueba para Tronadura

4.3.1. Diseños Propuestos

De acuerdo a todas las variables observadas y vistas hasta el momento, se tienen diferentes tipos de diseños de tronadura en mina, tanto para producción como para tronaduras de contorno ó junto a la cara de banco.

Es así como se tienen diferentes mallas de tronaduras cuyos barden y espaciamientos son:

- 7,0 x 7,5 m.
- 7,5 x 8,6 m.
- 8,0 x 9,2 m.
- 8,5 x 9,8 m.
- 9,0 x 10,4 m.

- 10,0 x 11,5 m.
- 11,0 x 12,7 m.

Estas mallas son utilizadas con 3 tipos de diámetros de Perforación:

- 9 7/8 Pulgada.
- 10 5/8 Pulgada.
- 12 ¼ Pulgada.

Los explosivos utilizados, son de alta densidad y baja densidad, los cuales se utilizan en combinaciones de cargas de fondo y carga de Columna:

- Fortan Advantage 50.
- Flexigel 60-80-110.
- Anfo.

Dentro de las pruebas de Ondas elementales y Ondas Múltiples, se ha determinado que los tiempos en mili-segundos (ms), ideales para los bancos que se están trabajando actualmente son:

- 9 ms entre pozos y 100 ms entre filas para tronaduras de producción.
- 11 ms entre pozos y 120 ms entre filas para tronaduras de producción.
- 25 ms entre pozos y 130 ms entre filas para tronaduras de Contorno.

4.4. Resultados Experimentales

4.4.1. Caracterización del Mineral

4.4.1.1. Recuperación de cobre

La recuperación de CuT (cobre total) en función de la granulometría, que es equivalente a los resultados de los gaviones 1, 3 y 4, es presentada en la Tabla 4.

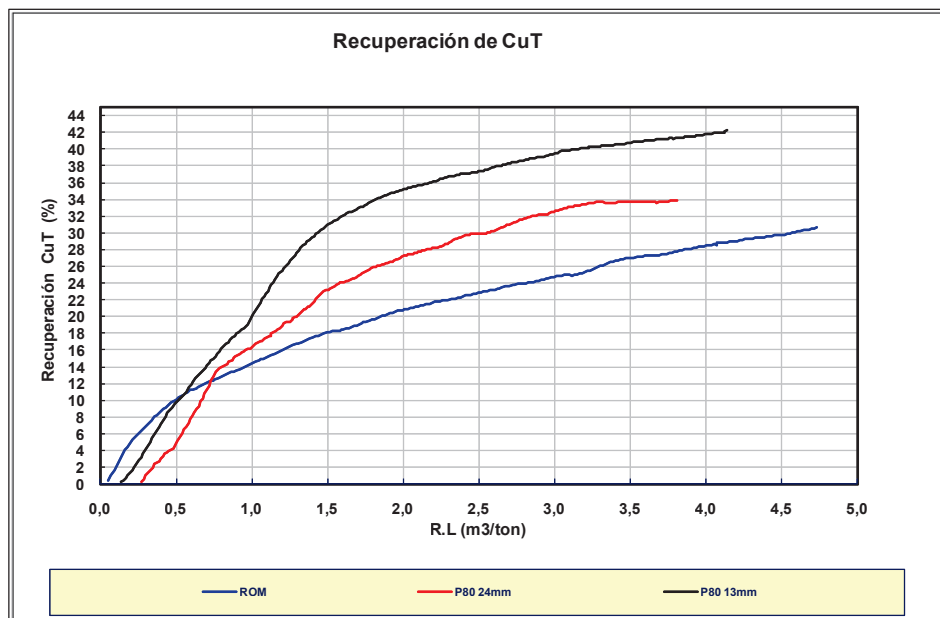
Tabla 4.- Recuperación de cobre

Unidad	P ₈₀ (mm)	CuT Cabeza (%)	CuT Ripio (%)	Recuperación (%)
Gavión 1	ROM	0.29	0.19	34.48%
Gavión 3	TI	0.31	0.18	41.94%
Gavión 4	13	0.32	0.18	43.75%

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Las curvas de recuperación para los gaviones, es presentado en la Figura 12.

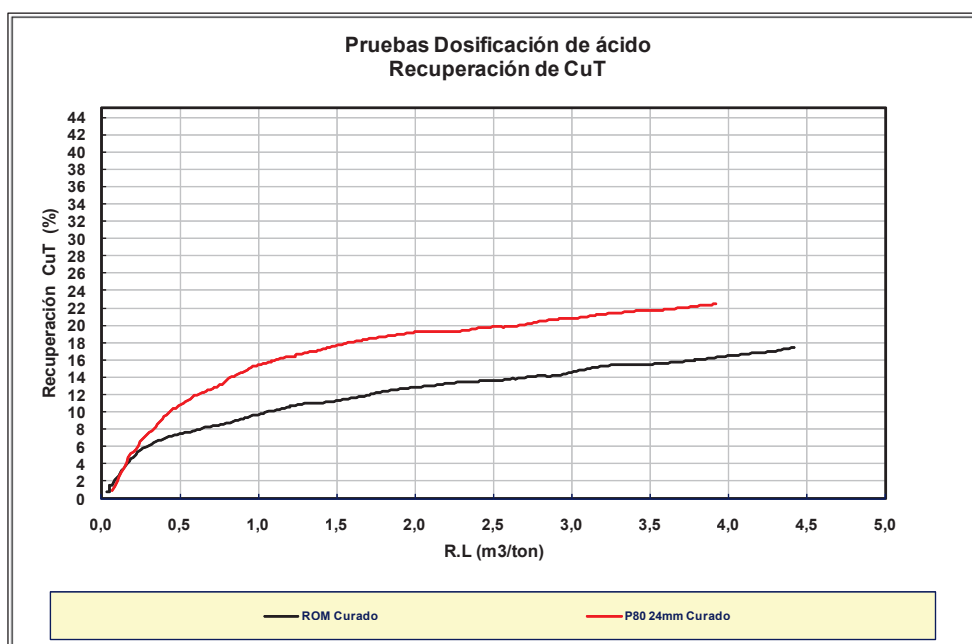
Figura 12. Curvas de recuperación de cobre en función de la granulometría



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Los gaviones 2 y 5, fueron llevados a cabo para determinar la potencial mejora debida a la inclusión de ácido en la etapa de apilado del mineral (curado) y la oportunidad de aumentar el tamaño de partícula, basándose en el efecto beneficiosos de la sulfatación previa. Los resultados, llevados de manera paralela, se presentan en la Figura 13.

Figura 13. Curvas de recuperación de cobre en función de la granulometría y de la adición de ácido en el carguío (curado)



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

4.4.1.2. Perfiles Granulométricos

Los resultados que representan los valores representativos del 80% pasante de la alimentación (F_{80}) y descarga (P_{80}) de cada gavión, está presentada en la tabla 5.

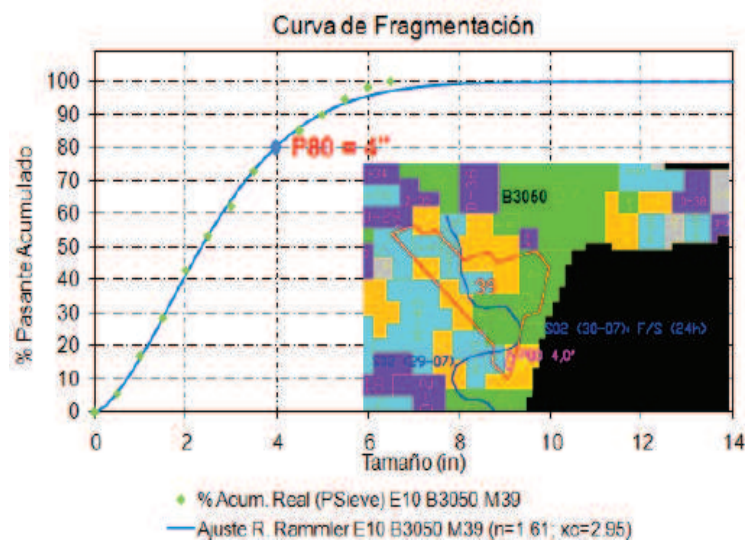
Tabla 5.- Resultados de F_{80} y P_{80} de los distintos gaviones experimentales.

Unidad	F_{80} (mm)	P_{80} (mm)
Gavi3n 1	62.58	44.81
Gavi3n 2	67.62	45.23
Gavi3n 3	24.90	24.74
Gavi3n 4	25.20	25.03
Gavi3n 5	12.50	12.34

Fuente: Compaa Minera Zaldivar S.A

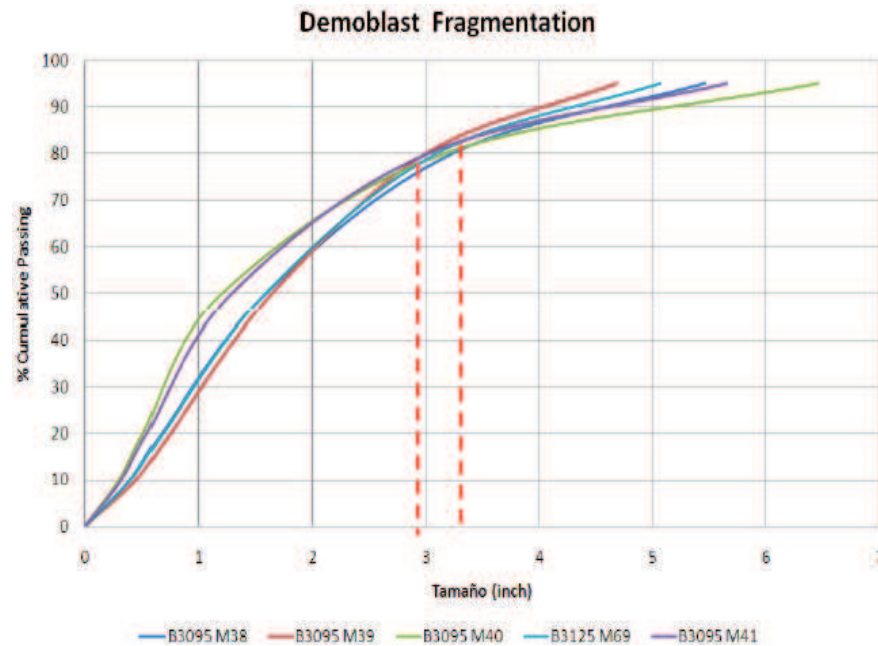
Los objetivos de fragmentaci3n estaban orientados a conseguir un P_{80} entre 3 y 4 Pulgadas. Los análisis granulom3tricos se realizaron mediante 2 metodologías, utilizando el Software PSieve de Orica, (toma de fotografías en terreno y análisis por software) y la otra metodología de medici3n es el Software Split-Online, el cual se encuentra instalado en el Chancado Primario y es el monitoreo constante y en línea, a trav3s de cámaras sobre las correas transportadoras. Ambos resultados son mostrados en las Figuras 14 y 15 respectivamente.

Figura 14. Curva granulom3trica resultado de tronadura intensiva



Fuente: ORICA

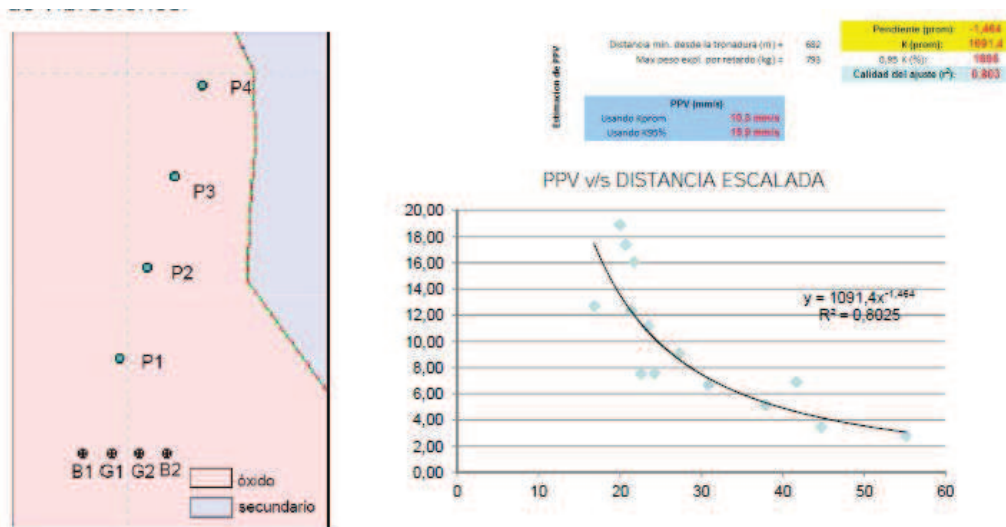
Figura 15. Curva granulométrica de tronadura intensiva (Demoblast)



Fuente: ORICA

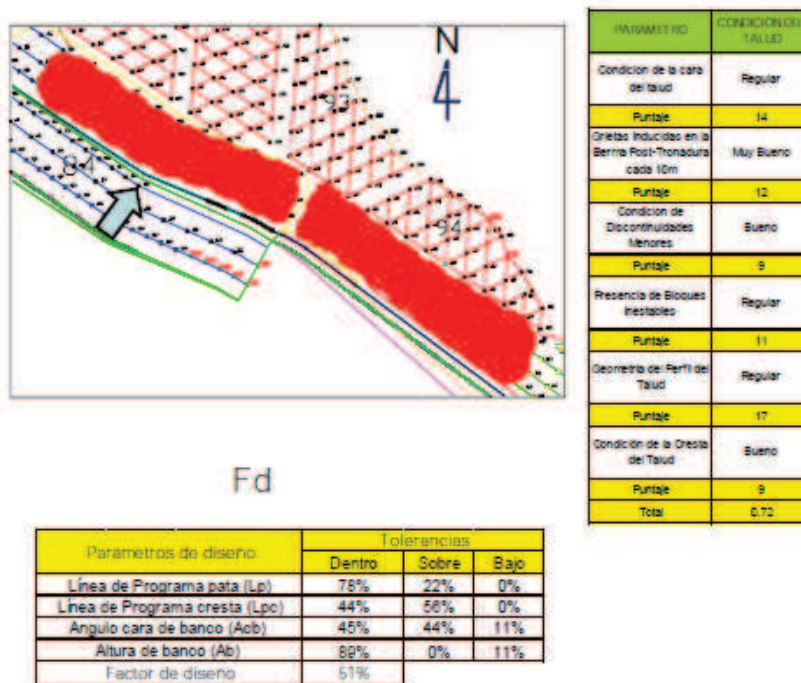
Paralelamente se realizaron pruebas de vibraciones, para determinar Ondas elementales y modelo de vibraciones, con el objetivo de determinar diversos tiempos óptimos, para los Diferentes Dominios Geotécnicos. Los resultados de dichas pruebas se muestran en las Figuras 16 y 17 respectivamente.

Figura 16. Resultados de estudios de vibraciones en paredes del rajo



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Figura 17. Resultados de estudios geotécnicos (modelo de vibraciones)

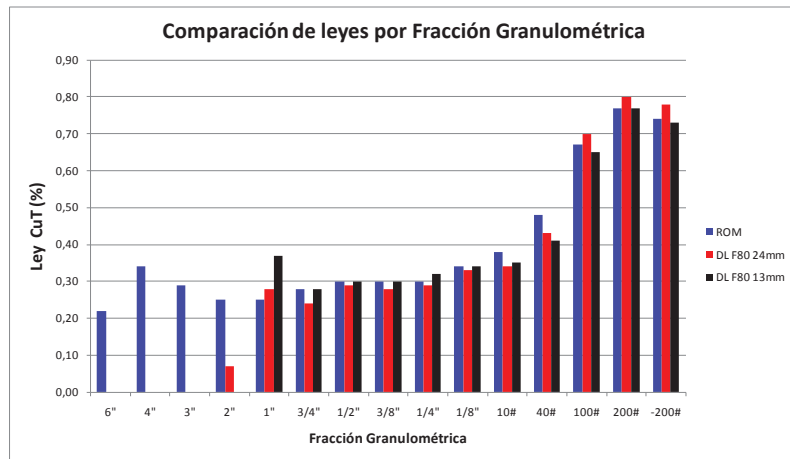


Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

4.4.1.3. Distribución de recuperación de cobre por fracción de tamaño

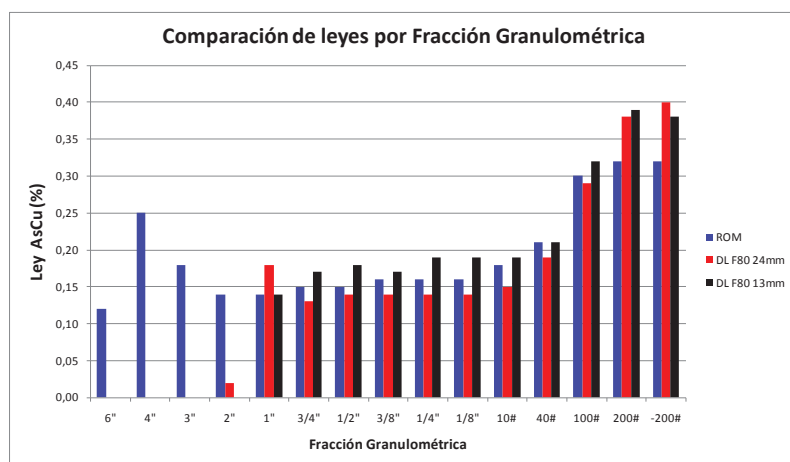
Para efectos de comparación y evaluación de la influencia de la granulometría, se obtuvo la distribución de cobre en el mineral alimentado.

Figura 18. Distribución de leyes por fracción granulométrica, CuT



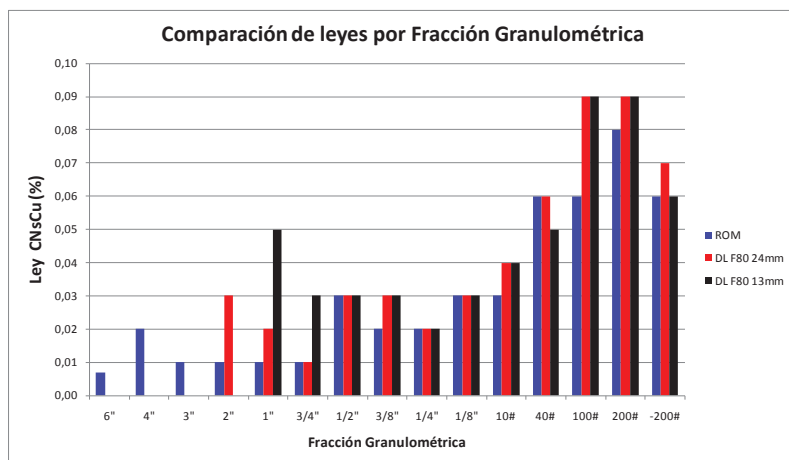
Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Figura 19. Distribución de leyes por fracción granulométrica, AsCu



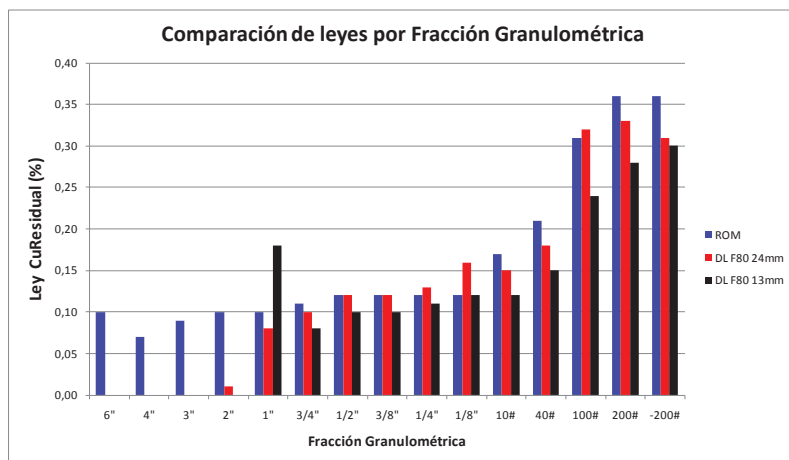
Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Figura 20. Distribución de leyes por fracción granulométrica, CNSCu



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

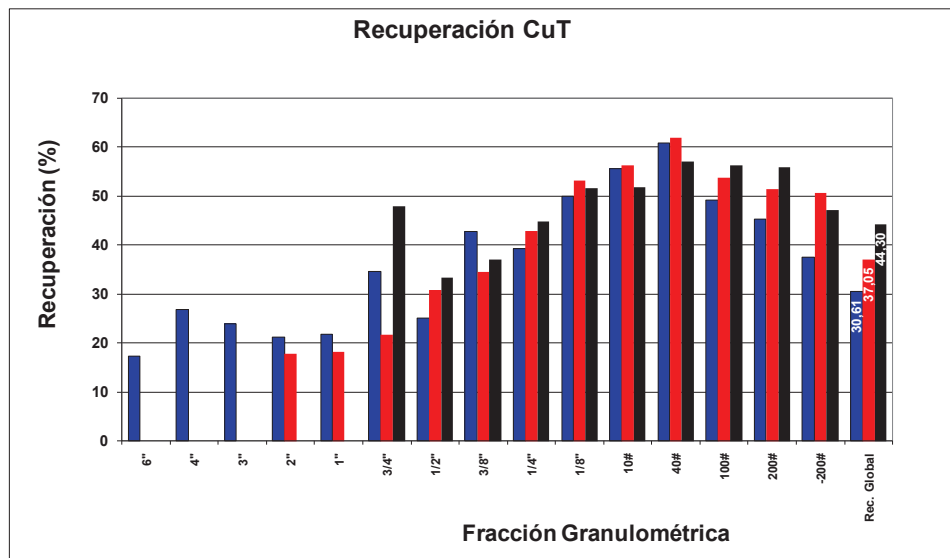
Figura 21. Distribución de leyes por fracción granulométrica, CuResidual



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

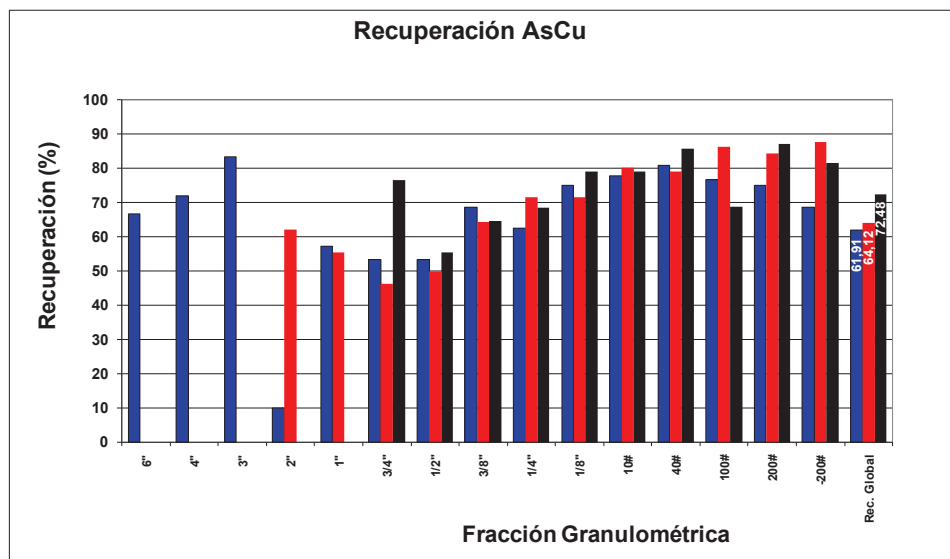
Análogamente al mineral alimentado se obtiene la recuperación de cobre por fracción granulométrica.

Figura 22. Recuperación de cobre por fracción granulométrica, CuT



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Figura 23. Recuperación de cobre por fracción granulométrica, AsCu



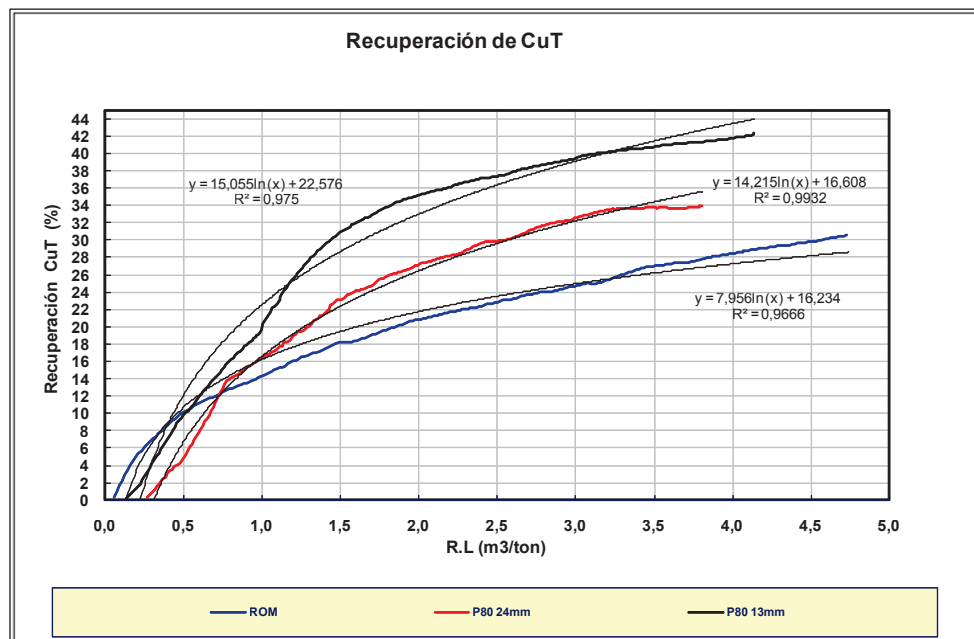
Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

4.5. Análisis y Tratamiento de datos

4.5.1. Recuperación de Cobre

De la data colectada con las pruebas en gaviones de mineral chancado DL, en base a las curvas experimentales de cinética de recuperación, es posible determinar la forma de la ecuación que rige cada uno de las cinéticas en base a una granulometría distintiva, esto puede verse claramente en la Figura 24.

Figura 24. Recuperación de cobre (CuT) con curva ajustada, gaviones 1, 3 y 4.



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

De lo anterior es posible determinar las ecuaciones primarias de recuperación en función de la granulometría:

$$R_{CuT} = 22,576 + 15,055 \ln(R.L) \quad ec. (1)$$

para un mineral con $P_{80} = 13$ mm.

$$R_{CuT} = 16,608 + 14,215 \ln(R.L) \quad ec. (2)$$

para un mineral con P_{80} = mineral con tronadura intensiva

$$R_{CuT} = 16,234 + 7,956 \ln(R.L) \quad ec. (3)$$

para un mineral con P_{80} = ROM

Al analizar los datos se cumple la premisa de subir la recuperación de cobre (Cobre Total CuT) en función de la disminución de la granulometría de alimentación, esto es, P_{80} igual a 13 mm. La recuperación aumentó en 9.27% con respecto a la prueba de control que se realizó, donde se alcanzó una recuperación de 34.48%; 1.52% bajo la recuperación que marca el modelo original de lixiviación en botaderos. Con respecto a esta diferencia, uno de los factores que puede estar influyendo en la disminución de recuperación está relacionada a las características químicas de las soluciones de riego, en este caso refino, cuyas características químicas han ido variando con el tiempo desfavoreciendo la lixiviación de sulfuros secundarios, en este caso, covelina y calcosina, presentes en la mena.

El mineral cuyo perfil granulométrico está dado por la tronadura intensiva, presentó una recuperación de 41.94% , 7.46% puntos por sobre la recuperación de la prueba base y 5.94% por sobre el 36% que fue el valor de referencia de inicio del proyecto.

En ambos casos el consumo de ácido sulfúrico se vio incrementado, situación que era esperable al considerar que la mayor fragmentación producirá una mayor superficie reactiva. Esta característica no es menor si consideramos los volúmenes de tratamiento contemplados en la evaluación económica que se realizará. Para el caso del mineral fragmentado por tronadura intensiva, el aumento del consumo neto está en 1 kgH+/tmx por sobre el base actual, que es de 5 kgH+/tmx, en el caso del mineral chancado el aumento está en 3 kgH+/tmx.

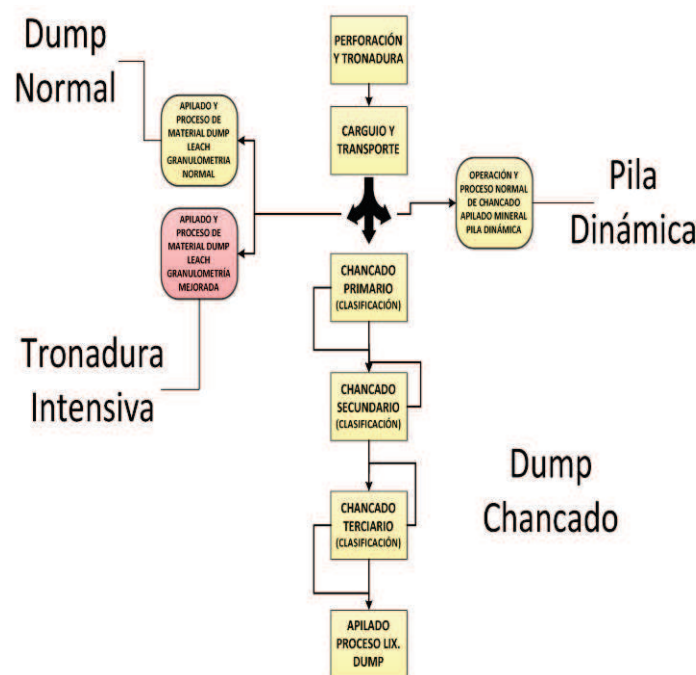
Un factor muy importante en la evaluación está dado por la presencia excesiva de finos, en el caso del mineral chancado esto puede ser controlado efectivamente con sistemas de clasificación entre etapas de conminución, en el caso de la tronadura intensiva esto requiere un trabajo más detallado en lo que al control de parámetros geotécnicos y geológicos se refiere.

4.5.2. Evaluación Económica de alternativas de procesamiento

Con los datos de recuperación en función de granulometría es posible definir escenarios de evaluación de procesamiento para el material de baja ley, esto es:

- Mantener el procesamiento actual
- Procesar el material con granulometría mejorada por tronadura intensiva.
- Procesar el material mediante una línea nueva de chancado

Figura 25. Esquema de potencial tratamiento de mineral de baja ley



Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Con la premisa anterior se realiza una evaluación de los escenarios y comparados con el escenario base (situación actual), para establecer viabilidades del proyecto. Con el fin de no generar “ruidos” en la evaluación económica, se procedió a evaluar los escenarios no combinados, pues dentro del abanico de posibilidades está, por cierto, la inclusión de configuraciones mixtas, que pueden presentar escenarios más viables.

Tabla 4. Considerandos para Evaluación económica

ITEM		DL ROM	DL Tronado	DL Ch 19Mt
Flujo de riego	m ³ /hr	3,000	3,000	3,000
Recuperación	%	36%	41%	45.0%
Cinética 1er año	%	65%	65%	100%
Cinética 2° año	%	25%	35%	0%
Cinética 3° año	%	10%		
Consumo de ácido	kg/t min	5.0	6.0	8.0
OPEX	Un			
Costo Mina	US\$/t	1.1547	1.1957	1.1547
Costo Proceso	US\$/t	0.1986	0.1986	1.0433
<i>Planta</i>	<i>US\$/t</i>			<i>0.8000</i>
<i>Apilado</i>	<i>US\$/t</i>			
<i>Lixiviacion</i>	<i>US\$/t</i>	<i>0.0723</i>	<i>0.0723</i>	<i>0.1170</i>
<i>Eq Apoyo</i>	<i>US\$/t</i>	<i>0.0327</i>	<i>0.0327</i>	<i>0.0327</i>
<i>Cap Sustentable</i>	<i>US\$/t</i>	<i>0.0936</i>	<i>0.0936</i>	<i>0.0936</i>
Acido	US\$/t	0.5025	0.6030	0.8040
SX-EW	US\$/lb	0.1603	0.1603	0.1603
Venta	US\$/lb	0.0225	0.0225	0.0225
CAPEX	MUS\$	0	0	80.0
Chancado	MUS\$	0	0	60
Auxiliares	MUS\$	0	0	20
Tronadura	MUS\$	0	0	0

Fuente: Compañía Minera Zaldívar

Con la data anterior es posible la construcción y evaluación económica de los escenarios considerados inicialmente.

Tabla 5. Evaluación económica (VAN) escenarios posibles

PROYECTO	VAN		VAN Normalizado	
	rate	value	rate	value
DL NORMAL	0%	691	0%	0
	5%	463	5%	0
	10%	325	10%	0
DL Tronadura Intensiva	0%	788	0%	56
	5%	529	5%	40
	10%	373	10%	29
DL Chancado	0%	683	0%	-16
	5%	451	5%	-20
	10%	309	10%	-23

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Tabla 6. Evaluación económica (B/C) escenarios posibles

PROYECTO	B/C	
	rate	value
DL NORMAL	0%	2.80
	5%	2.74
	10%	2.68
DL Tronadura Intensiva	0%	2.88
	5%	2.83
	10%	2.78
DL Chancado	0%	2.28
	5%	2.27
	10%	2.26

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

Como puede apreciarse en la tabla 5, la evaluación de cada escenario, incluyendo el base fue considerado a diferentes tasas para la evaluación del Valor Actual Neto de

cada proyecto, luego se hizo la diferencia con el proyecto base para evaluar cual sería el aporte efectivo al negocio, que es, a fin de cuentas, lo que buscan estas propuestas.

Para todas las tasas el aporte de Tronadura Intensiva representa una mejor relación beneficios /costos, si se considera que no hay inversión inicial y su implementación sólo trae asociado un incremento de costos de operación de un 6.9%, cuya explicación está dada por aumento en los costos de explosivos (factor de carga, tronadura), servicios contratados, esto es, incremento de control in-situ de perforación-tronadura-control geotécnico y aumento del consumo de ácido sulfúrico.

4.6. Síntesis de Evaluación

A la luz del desarrollo del trabajo experimental y posterior análisis de resultados y evaluación económica de escenarios de procesamiento posibles, se concluye:

4.6.1. Recuperación de Cobre

La mayor recuperación de cobre es alcanzada para un mineral de baja ley (Dump Leach) con un P_{80} de 13 mm, alcanzando un valor de 43.75% en base a cobre total (CuT) esta granulometría es alcanzada a través de una etapa de conminución equivalente al tratamiento que actualmente reciben los minerales de alta ley. La recuperación alcanzada está 7.75% por sobre el valor base de recuperación y 9.27% por sobre la recuperación obtenida en la prueba llevada a cabo como control.

La recuperación obtenida por procesar mineral de baja ley, cuyo perfil granulométrico está dado por la aplicación de tronadura intensiva, alcanzó un valor de 41.94% en base a cobre total, 5.94% sobre la recuperación base y 7.46% por sobre la recuperación obtenida en la prueba de control.

La diferencia entre la recuperación de cobre base y la obtenida en los gaviones de control, puede tener relación con:

- Cambio de características químicas de la solución de riego, esto es, la solución de refinó ha sufrido cambios relativos a concentración de contaminantes y elementos inhibidores de la acción bacteriana, que en su conjunto desfavorecen la lixiviación de los minerales con características de sulfuros secundarios, en especial, Covelina y Calcosina, que están presentes en la mena (CNsCu), lo anterior debido básicamente a un cambio de orientación en la priorización de tratamiento hacia los óxidos.
- Variaciones en la “razón de solubilidad” (R.S.) del mineral alimentado, esto es la relación cobre oxidado (AsCu) y cobre total (CuT), que de acuerdo a las definiciones de las pruebas iniciales, el rango de recuperación y la certeza de la misma está para minerales cuya solubilidad lo definen como óxido ($R.S. \geq 0.5$) en el caso actual se está frente a minerales del tipo mixto ($0.3 \leq R.S. \leq 0.5$), que es en concreto las características de los minerales que están en el Plan Minero.
- Aumento de ley de cobre residual (CuResidual), cuya mineralogía principal es la Calcopirita que no es lixiviable en medio ácido. La base contempla $CuResidual \leq 0.1\%$

Las ecuaciones obtenidas de manera preliminar y que son presentadas en el análisis de datos, entregan una herramienta suficientemente eficaz para poder evaluar en una fase primaria las potencialidades de las filosofías de operación propuestas, una profundización de cada uno de los parámetros para generar nuevos modelos de recuperación de cobre de minerales de baja ley es una tarea que es necesario llevar a cabo, con la identificación y evaluación de distintos parámetros distintivos para la elaboración de una ecuación multivariable, como por ejemplo similar a la de Kelsall.

4.6.2. Evaluación Económica de potenciales escenarios de proceso

La opción que corresponde a implementar una nueva línea de chancado, con características similares a la línea que hoy trata mineral de alta ley o HEAP LEACH, resultó en el momento de la evaluación ser menos atractiva que su contraparte, el uso de tronadura intensiva.

A la inversión inicial, consistente en una línea nueva de chancado primario-terciario (ver propuesta en anexo C4), lo que implica MUS\$ 80, lleva asociado un incremento en el consumo de ácido desde un consumo de 5 kgH+/tmx a 8 kgH+/tmx que implica un incremento de 0,3015 US\$/t, que se traduce en un aumento del 60% del costo por este concepto; que llevado al costo total representa una subida del costo de 9.47%. Lo anterior hace que éste insumo sea crítico en la viabilidad del negocio a causa de potenciales fluctuaciones de precio. En una sensibilización realizada se tiene que el valor de quiebre para el ácido sulfúrico está en el orden de 212 US\$/t. El otro ítem que aumenta es el que está asociado a costos operativos de planta, ya que el poseer una granulometría cercana a los 13 mm, implica necesariamente, aplicar la misma metodología de trabajo en pila dinámica al material de baja ley, con la salvedad que es necesario el encarpetao de pisos entre niveles para colección y manejo de efluentes, este ítem representa en consideración al costo total un incremento de 25.12%.

La alternativa del chancar el material de baja ley obtiene un VAN = 0 para valores esperados de recuperación de 11% por sobre la base de recuperación, es decir 47%, situación que a la luz de la data disponible no es posible.

La alternativa o escenario del uso de la Tronadura Intensiva, aunque como resultado entregó una recuperación sólo 5.94% por sobre la recuperación de cobre base, al realizar un análisis similar al realizado para el primer caso, podemos indicar que el consumo de ácido sufre un aumento que representa un 20% de incremento en el costo de éste ítem, aumenta de 5 kgH+/tmx a 6 kgH+/tmx, en referencia al costo total implica un aumento de 4.61%. Otro ítem que sufre aumento es lo concerniente a costo operativo de mina, esto es, aumenta en 3.55%, básicamente en el consumo específico de explosivos,

control geotécnico y manejo de tronadura-perforación. En términos de costo total el aumento es de 1.88%.

Al realizar las planillas de ingresos en función del cobre recuperado en la vida útil del proyecto, evaluando el Valor Presente Neto para las tasas evaluadas de 0%, 5% y 10%, la alternativa de tronadura intensiva superó a la alternativa del Chancado.

Solo para efectos de mejor comparación se realiza la diferencia con respecto al proyecto base, y el resultado fue igual al anterior.

Aunque el indicador de Beneficio-Costos no es determinante por sí solo, es posible que sea un marcador de tendencia, al realizar la comparación, el resultado fue idéntico al obtenido para el VAN.

La Tronadura Intensiva, además de los antecedentes antes mencionados, trae asociados otros beneficios para las operaciones, entre ellos cabe destacar:

- Aumento de rendimiento en Chancado primario
- Aumento de rendimiento de carguío
- Mejoramiento condiciones de contorno y estabilidad de pared.

CONCLUSIÓN

Al finalizar cada una de las etapas del proyecto es posible afirmar el cumplimiento de los objetivos específicos que marcan la génesis del mismo.

Una disminución del perfil granulométrico del material alimentado al proceso logra un incremento en la recuperación de la especie útil desde la mena que lo contiene, esto implica incrementos de 7.75% y 5.94%, respectivamente, por sobre la recuperación base para las dos familias granulométricas definidas en el proyecto, por otro lado considerando la recuperación alcanzada en la prueba de control se alcanzó una recuperación 9.27% y 7.46% por sobre la recuperación de la prueba de control.

Fue posible generar un modelo de recuperación básico, en función del perfil granulométrico, que permite obtener una proyección de los aportes de cobre en el tiempo, situación que es muy útil en el momento de generar casos de negocios donde estos aportes de cobre son la base de la viabilidad o no en cada caso. El modelo básico en cuestión abre una ventana de investigación y la obtención de los demás parámetros del modelo.

De los dos posibles escenarios de preparación mecánica del mineral, en ambos casos se pudo llegar a las especificaciones de tonelaje y granulometría, lo que permitió una evaluación completa desde el punto de vista metalúrgico, geotécnico y económico.

La evaluación económica de ambos escenarios de procesamiento, vale decir, incluyendo una línea de chancado versus la utilización de tronadura intensiva, fue esta última la que presentó una evaluación más favorable, considerando entre otras situaciones:

PROYECTO	VAN		VAN Normalizado	
	rate	value	rate	value
DL NORMAL	0%	691	0%	0
	5%	463	5%	0
	10%	325	10%	0
DL Tronadura Intensiva	0%	788	0%	56
	5%	529	5%	40
	10%	373	10%	29
DL Chancado	0%	683	0%	-16
	5%	451	5%	-20
	10%	309	10%	-23

Fuente: Compañía Minera Zaldivar S.A

- No requiere inversión inicial, es decir, CAPEX = 0, en desmedro de la otra alternativa que requiere un CAPEX = MUS\$ 80.
- Los costos operacionales incrementan en 1.88% en contraste con la otra opción que implica un aumento de 9.47%.
- El consumo de ácido pasa desde un consumo actual de 8.22 kgH+/tCu a 9.42 kgH+/tCu, en comparación con 17.29 kgH+/tCu de la opción del mineral chancado.
- La tronadura intensiva trae asociado otros beneficios que pueden ser capitalizables, esto son:
 - • Aumento de rendimiento en Chancado primario, debido a una granulometría menor la unidad primaria aumentó su rendimiento en 76 tph (toneladas por hora), como se muestra en el anexo D2.
 - • Aumento de rendimiento de carguío, la aplicación de la Tronadura Intensiva el rendimiento de carguío se vio incrementada en 86 tph, como muestra en el anexo D1.
 - • Mejoramiento condiciones de contorno y estabilidad de pared, éste punto queda de manifiesto con la disminución drástica de eventos de deslizamiento y caídas de cuñas desde las paredes del rajo, esto en

conjunto con las mejoras en el control geotécnico que debe ser llevado para la aplicación de esta técnica

BIBLIOGRAFÍA

Barrick Gold Corporation (2009). Política de Gasto no Rutinario y Administración de Capital.

Compañía Minera Zaldivar S.A (2011). Informe Anual de Costos

Domic, E. (1993). TL Leach Process: recent application to difficult -to- treat Copper ores. Clase Magistral. Antofagasta, Antofagasta, Chile.

Gavande, S. A. (1986). Física de Suelos, Principios y Aplicaciones. Mexico: Limusa.

Hurtado, O. (2001). Lixiviación Minerales Oxidados. Apuntes de Procesamiento Minerales de Cobre . Concepción, Concepción, Chile: Cognis.

Levenspiel, O. (1987). Ingeniería de las Reacciones Químicas. Mexico: Reverté.

Menacho, J. (2000). Curso de Hidrología de la Lixiviación en Pilas. Curso IIMCH. Iquique, Iquique, Chile: IIMCH.

Menacho, J. (2002). Curso de Lixiviación de Minerales Sulfurados. Santiago, Santiago, Chile.

Meruane Gabriel E.,(2004). Criterios de diseño en los circuitos de soluciones de lixiviación bacteriana en Pilas. Departamento de Ingeniería de Minas e Ingeniería Química, 26 - 29.

ORICA. (2011) Informe de avance proyecto Tronadura Intensiva.

ORICA. (2011). Informe Final Evaluación de Proyecto Tronadura Intensiva.

Reghezza, A., & Cruz, A. (05 de julio de 2000). Apuntes de Hidrometalurgia. Curso de Lixiviación IIMCH . Santiago, Santiago, Chile: IIMCH.

Sapag, Nassir (2011). *Proyectos de Inversión, Formulación y Evaluación*. Chile: Prentice Hall.

ANEXOS

ANEXO A. CARACTERIZACIÓN DEL MINERAL

Anexo A.1. Caracterización mineral Gavión 1

GAVIÓN 1 ANALISIS GRANULOMETRICO DE CABEZA				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	2670	3.37	96.63
4"	100000	3630	4.58	92.05
3"	76200	3170	4.00	88.05
2"	50800	11900	15.02	73.03
1"	25400	21610	27.27	45.77
3/4"	19000	9670	12.20	33.56
1/2"	12500	10940	13.80	19.76
3/8"	9500	4330	5.46	14.30
1/4"	6300	3690	4.66	9.64
1/8"	3150	2950	3.72	5.92
10#	1700	950	1.20	4.72
40#	425	1820	2.30	2.42
100#	150	940	1.19	1.24
200#	75	560	0.71	0.53
-200#		420	0.53	0.00
Totales		79250	100.00	

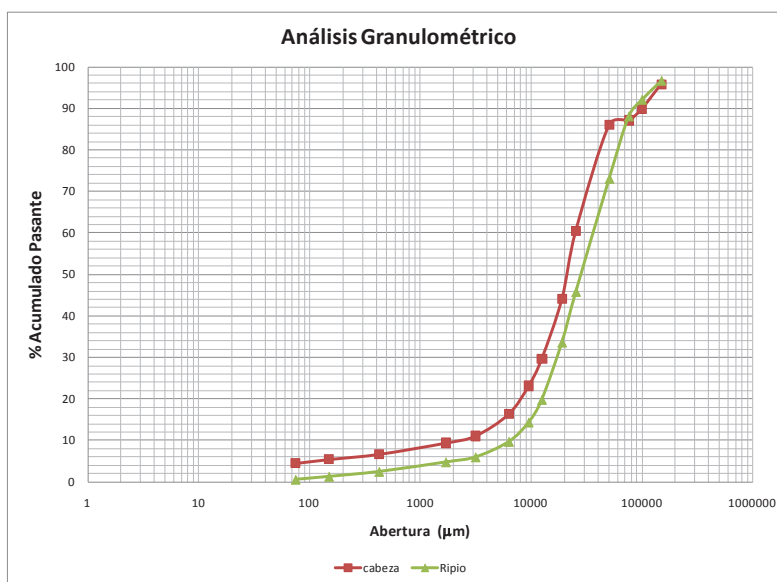
P - 80 = 62.5822 mm

GAVIÓN 1 ANALISIS QUIMICO DE CABEZA				
MALLAS	AsCu %	CNsCU %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.12	0.01	0.10	0.22
4"	0.25	0.02	0.07	0.34
3"	0.18	0.01	0.09	0.29
2"	0.14	0.01	0.10	0.25
1"	0.14	0.01	0.10	0.25
3/4"	0.15	0.01	0.11	0.28
1/2"	0.15	0.03	0.12	0.30
3/8"	0.16	0.02	0.12	0.30
1/4"	0.16	0.02	0.12	0.30
1/8"	0.19	0.03	0.12	0.34
10#	0.18	0.03	0.17	0.38
40#	0.21	0.06	0.21	0.48
100#	0.30	0.06	0.31	0.67
200#	0.32	0.08	0.36	0.77
-200#	0.32	0.06	0.36	0.74

GAVIÓN 1 ANALISIS GRANULOMETRICO DE RIPIOS				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	840	4.17	95.83
4"	100000	1205	5.99	89.84
3"	76200	545	2.71	87.13
2"	50800	225	1.12	86.01
1"	25400	5130	25.49	60.52
3/4"	19000	3315	16.47	44.05
1/2"	12500	2890	14.36	29.69
3/8"	9500	1315	6.53	23.15
1/4"	6300	1360	6.76	16.39
1/8"	3150	1065	5.29	11.10
10#	1700	340	1.69	9.41
40#	425	546	2.71	6.70
100#	150	252	1.25	5.45
200#	75	190	0.94	4.50
-200#		906	4.50	0.00
Totales		20124	100.00	80.00

P - 80 = 44.8100 mm

GAVIÓN 1 ANALISIS QUIMICO DE RIPIOS				
MALLAS	AsCu %	CNsCU %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.04	0.01	0.15	0.19
4"	0.04	0.01	0.13	0.18
3"	0.03	0.00	0.16	0.19
2"	0.18	0.01	0.07	0.26
1"	0.06	0.01	0.11	0.18
3/4"	0.07	0.01	0.10	0.17
1/2"	0.07	0.01	0.11	0.18
3/8"	0.05	0.01	0.11	0.16
1/4"	0.06	0.01	0.10	0.17
1/8"	0.04	0.01	0.11	0.16
10#	0.04	0.01	0.11	0.16
40#	0.04	0.01	0.13	0.18
100#	0.07	0.08	0.19	0.33
200#	0.08	0.06	0.27	0.41
-200#	0.10	0.02	0.33	0.45



Anexo A.2. Caracterización mineral Gavión 2

GAVIÓN 2 ANALISIS GRANULOMETRICO DE CABEZA				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	3890	5.37	94.63
4"	100000	4970	6.86	87.77
3"	76200	2420	3.34	84.43
2"	50800	9520	13.14	71.30
1"	25400	19570	27.00	44.29
3/4"	19000	6000	8.28	36.01
1/2"	12500	8670	11.96	24.05
3/8"	9500	3650	5.04	19.01
1/4"	6300	4250	5.86	13.15
1/8"	3150	3220	4.44	8.71
10#	1700	990	1.37	7.34
40#	425	1570	2.17	5.17
100#	150	1030	1.42	3.75
200#	75	850	1.17	2.58
-200#	-75	1870	2.58	0.00
Totales		72470	91.44	

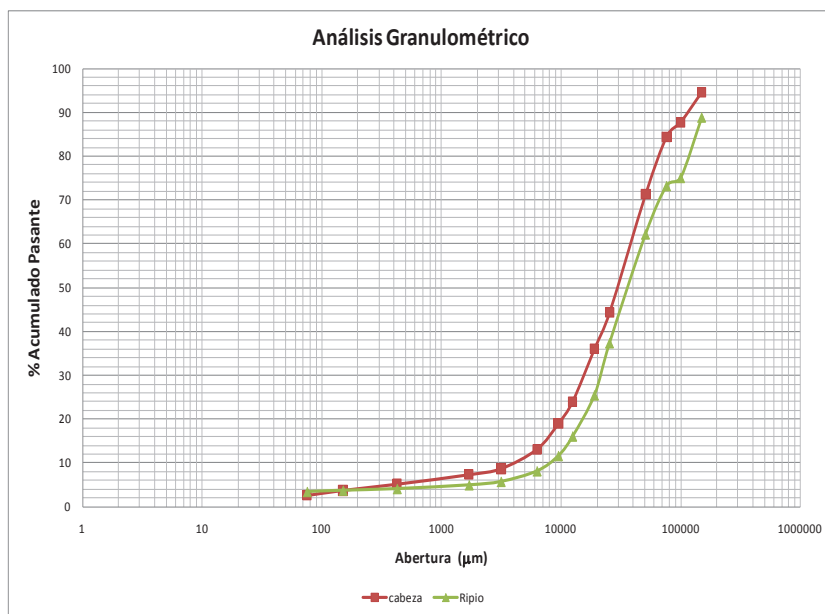
P - 80 = 67.6248 mm

GAVIÓN 2 ANALISIS QUIMICO DE CABEZA				
MALLAS	AsCu %	CNsCU %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.12	0.01	0.10	0.23
4"	0.06	0.01	0.11	0.18
3"	0.06	0.01	0.10	0.17
2"	0.11	0.01	0.12	0.24
1"	0.14	0.02	0.13	0.29
3/4"	0.13	0.02	0.13	0.27
1/2"	0.15	0.02	0.13	0.29
3/8"	0.13	0.02	0.14	0.30
1/4"	0.16	0.02	0.15	0.33
1/8"	0.14	0.03	0.18	0.35
10#	0.16	0.03	0.18	0.37
40#	0.21	0.06	0.21	0.47
100#	0.24	0.08	0.35	0.67
200#	0.30	0.07	0.39	0.76
-200#	0.26	0.07	0.38	0.71

GAVIÓN 2 ANALISIS GRANULOMETRICO DE RIPIOS				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	2980	11.06	88.94
4"	100000	3720	13.80	75.14
3"	76200	505	1.87	73.27
2"	50800	2970	11.02	62.25
1"	25400	6700	24.86	37.39
3/4"	19000	3210	11.91	25.48
1/2"	12500	2530	9.39	16.10
3/8"	9500	1200	4.45	11.65
1/4"	6300	940	3.49	8.16
1/8"	3150	650	2.41	5.75
10#	1700	210	0.78	4.97
40#	425	231	0.86	4.11
100#	150	100	0.37	3.74
200#	75	80	0.30	3.44
-200#	-75	928	3.44	0.00
Totales		26954	133.94	80.00

P - 80 = 45.2300 mm

GAVIÓN 2 ANALISIS QUIMICO DE RIPIOS				
MALLAS	AsCu %	CNsCU %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.04	0.01	0.11	0.16
4"	0.13	0.01	0.10	0.24
3"	0.11	0.01	0.10	0.22
2"	0.10	0.01	0.10	0.20
1"	0.10	0.01	0.10	0.20
3/4"	0.07	0.01	0.11	0.19
1/2"	0.05	0.01	0.11	0.16
3/8"	0.07	0.01	0.11	0.18
1/4"	0.07	0.01	0.11	0.19
1/8"	0.05	0.01	0.11	0.17
10#	0.04	0.01	0.13	0.18
40#	0.04	0.01	0.12	0.17
100#	0.07	0.06	0.21	0.33
200#	0.09	0.06	0.28	0.43
-200#	0.08	0.02	0.35	0.46



Anexo A.3. Caracterización mineral Gavión 3

GAVIÓN 3 ANALISIS GRANULOMETRICO DE CABEZA				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	0	0.00	100.00
4"	100000	0	0.00	100.00
3"	76200	0	0.00	100.00
2"	50800	280	1.36	98.64
1"	25400	3610	17.56	81.08
3/4"	19000	2820	13.72	67.36
1/2"	12500	3170	15.42	51.95
3/8"	9500	1860	9.05	42.90
1/4"	6300	2280	11.09	31.81
1/8"	3150	2470	12.01	19.80
10#	1700	970	4.72	15.08
40#	425	1620	7.88	7.20
100#	150	560	2.72	4.47
200#	75	310	1.51	2.97
-200#	-75	610	2.97	0.00
Totales		20560	25.94	

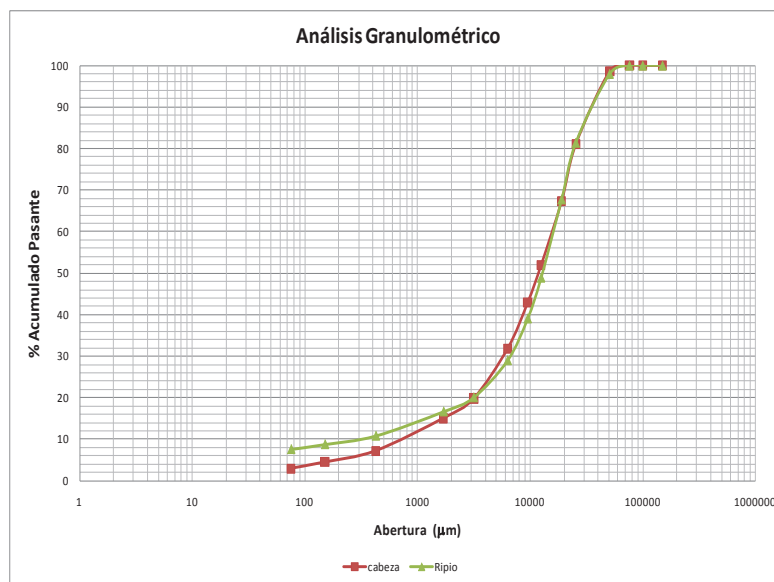
P - 80 = 24.8952 mm

GAVIÓN 3 ANALISIS QUIMICO DE CABEZA				
MALLAS	AsCu %	CNsCu %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.12	0.01	0.10	0.22
4"	0.25	0.02	0.07	0.34
3"	0.18	0.01	0.09	0.29
2"	0.14	0.01	0.10	0.25
1"	0.14	0.01	0.10	0.25
3/4"	0.15	0.01	0.11	0.28
1/2"	0.15	0.03	0.12	0.30
3/8"	0.16	0.02	0.12	0.30
1/4"	0.16	0.02	0.12	0.30
1/8"	0.19	0.03	0.12	0.34
10#	0.18	0.03	0.17	0.38
40#	0.21	0.06	0.21	0.48
100#	0.30	0.06	0.31	0.67
200#	0.32	0.08	0.36	0.77
-200#	0.32	0.06	0.36	0.74

GAVIÓN 3 ANALISIS GRANULOMETRICO DE RIPIOS				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	0	0.00	100.00
4"	100000	0	0.00	100.00
3"	76200	0	0.00	100.00
2"	50800	820	2.01	97.99
1"	25400	6780	16.59	81.41
3/4"	19000	5580	13.65	67.76
1/2"	12500	7710	18.86	48.90
3/8"	9500	4020	9.83	39.07
1/4"	6300	4120	10.08	28.99
1/8"	3150	3650	8.93	20.06
10#	1700	1390	3.40	16.66
40#	425	2390	5.85	10.81
100#	150	840	2.05	8.76
200#	75	480	1.17	7.58
-200#		906	4.50	0.00
Totales		38686	192.24	80.00

P - 80 = 24.7394 mm

GAVIÓN 3 ANALISIS QUIMICO DE RIPIOS				
MALLAS	AsCu %	CNsCu %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.00	0.00	0.00	0.00
4"	0.00	0.00	0.00	0.00
3"	0.00	0.00	0.00	0.00
2"	0.02	0.03	0.01	0.07
1"	0.18	0.02	0.08	0.28
3/4"	0.13	0.01	0.10	0.24
1/2"	0.14	0.03	0.12	0.29
3/8"	0.14	0.03	0.12	0.28
1/4"	0.14	0.02	0.13	0.29
1/8"	0.14	0.03	0.16	0.33
10#	0.15	0.04	0.15	0.34
40#	0.19	0.06	0.18	0.43
100#	0.29	0.09	0.32	0.70
200#	0.38	0.09	0.33	0.80
-200#	0.40	0.07	0.31	0.78



Anexo A.4. Caracterización mineral Gavión 4

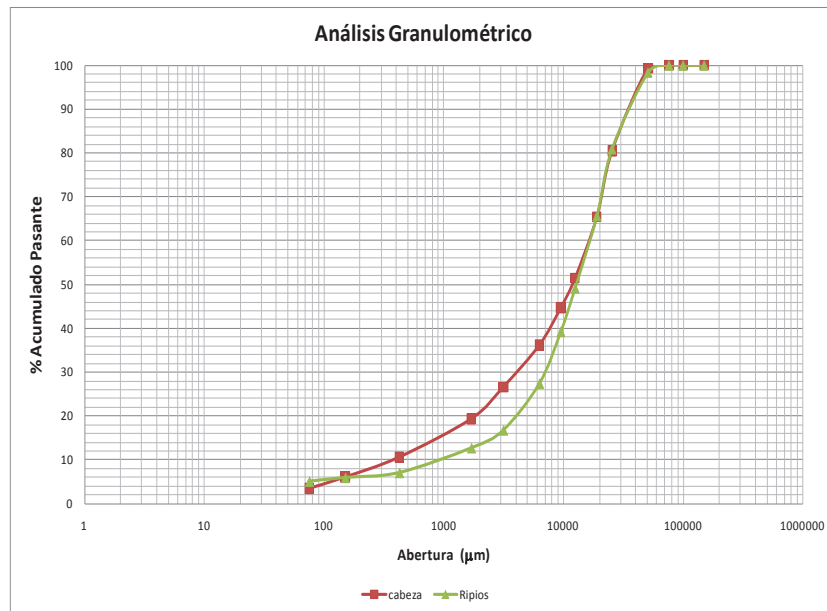
GAVIÓN 4 ANALISIS GRANULOMETRICO DE CABEZA				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	0	0.00	100.00
4"	100000	0	0.00	100.00
3"	76200	0	0.00	100.00
2"	50800	160	0.67	99.33
1"	25400	4520	18.87	80.46
3/4"	19000	3590	14.99	65.47
1/2"	12500	3350	13.99	51.48
3/8"	9500	1620	6.76	44.72
1/4"	6300	2040	8.52	36.20
1/8"	3150	2290	9.56	26.64
10#	1700	1740	7.27	19.37
40#	425	2100	8.77	10.61
100#	150	1090	4.55	6.05
200#	75	620	2.59	3.47
-200#	-75	830	3.47	0.00
Totales		23950	119.01	80.00

P - 80 = **24.2039** mm

GAVIÓN 4 ANALISIS GRANULOMETRICO DE RIPIOS				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	0	0.00	100.00
4"	100000	0	0.00	100.00
3"	76200	0	0.00	100.00
2"	50800	315	1.63	98.37
1"	25400	3375	17.49	80.88
3/4"	19000	2945	15.26	65.62
1/2"	12500	3180	16.48	49.14
3/8"	9500	1915	9.92	39.22
1/4"	6300	2280	11.81	27.41
1/8"	3150	2055	10.65	16.76
10#	1700	785	4.07	12.69
40#	425	1090	5.65	7.04
100#	150	217	1.12	5.92
200#	75	163	0.84	5.07
-200#	-75	979	5.07	0.00
Totales		19299	24.35	

GAVIÓN 4 ANALISIS QUIMICO DE CABEZA				
MALLAS	AsCu %	CNsCU %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.00	0.00	0.00	0.00
4"	0.00	0.00	0.00	0.00
3"	0.00	0.00	0.00	0.00
2"	0.18	0.07	0.14	0.39
1"	0.20	0.07	0.14	0.42
3/4"	0.14	0.03	0.09	0.25
1/2"	0.35	0.20	0.23	0.78
3/8"	0.17	0.03	0.10	0.29
1/4"	0.43	0.19	0.28	0.90
1/8"	0.21	0.09	0.18	0.48
10#	0.14	0.02	0.10	0.27
40#	0.19	0.08	0.08	0.35
100#	0.13	0.04	0.12	0.29
200#	0.19	0.06	0.15	0.39
-200#	0.45	0.14	0.27	0.86

GAVIÓN 4 ANALISIS QUIMICO DE RIPIOS				
MALLAS	AsCu %	CNsCU %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.00	0.00	0.00	0.00
4"	0.00	0.00	0.00	0.00
3"	0.00	0.00	0.00	0.00
2"	0.12	0.01	0.07	0.19
1"	0.07	0.01	0.10	0.18
3/4"	0.08	0.01	0.10	0.18
1/2"	0.06	0.01	0.11	0.17
3/8"	0.05	0.01	0.10	0.16
1/4"	0.04	0.01	0.09	0.15
1/8"	0.04	0.01	0.10	0.15
10#	0.05	0.01	0.08	0.14
40#	0.04	0.01	0.10	0.15
100#	0.05	0.04	0.18	0.26
200#	0.07	0.04	0.22	0.33
-200#	0.04	0.02	0.31	0.37



Anexo A.5. Caracterización mineral Gavión 5

GAVIÓN 5 ANALISIS GRANULOMETRICO DE CABEZA				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	0	0.00	100.00
4"	100000	0	0.00	100.00
3"	76200	0	0.00	100.00
2"	50800	0	0.00	100.00
1"	25400	20	0.10	99.90
3/4"	19000	320	1.68	98.22
1/2"	12500	3480	18.22	80.00
3/8"	9500	2520	13.19	66.81
1/4"	6300	3280	17.17	49.63
1/8"	3150	3350	17.54	32.09
10#	1700	1380	7.23	24.87
40#	425	2280	11.94	12.93
100#	150	900	4.71	8.22
200#	75	480	2.51	5.71
-200#	-75	1090	5.71	0.00
Totales		19100	94.91	80.00

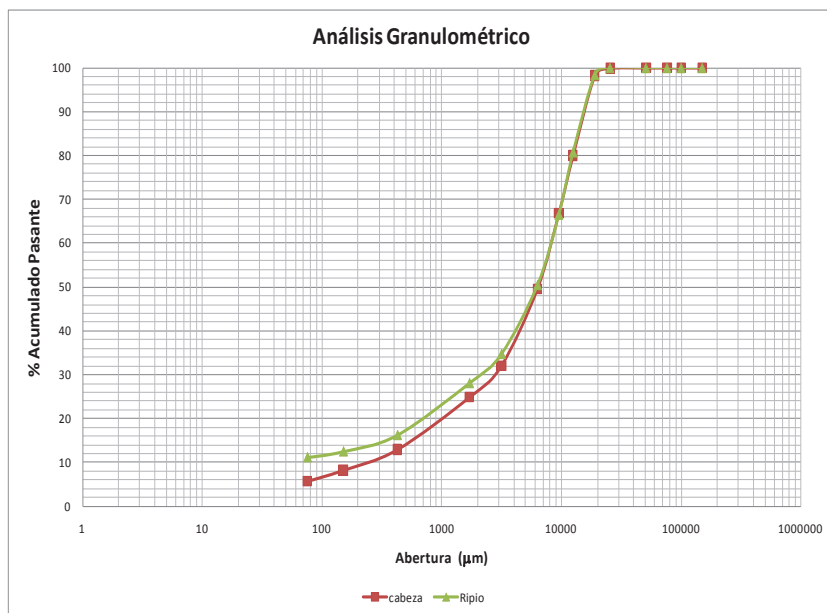
P - 80 = 12.5000 mm

GAVIÓN 5 ANALISIS QUIMICO DE CABEZA				
MALLAS	AsCu %	CNsCu %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.00	0.00	0.00	0.00
4"	0.00	0.00	0.00	0.00
3"	0.00	0.00	0.00	0.00
2"	0.00	0.00	0.00	0.00
1"	0.00	0.00	0.00	0.00
3/4"	0.14	0.02	0.08	0.24
1/2"	0.13	0.02	0.09	0.24
3/8"	0.14	0.03	0.10	0.27
1/4"	0.14	0.03	0.10	0.26
1/8"	0.15	0.03	0.10	0.27
10#	0.15	0.04	0.11	0.30
40#	0.16	0.06	0.13	0.35
100#	0.24	0.09	0.19	0.53
200#	0.31	0.11	0.26	0.68
-200#	0.33	0.07	0.26	0.66

GAVIÓN 5 ANALISIS GRANULOMETRICO DE RÍPIOS				
MALLAS	Abertura (µm)	Peso Rete. (grs)	Retenido Parcial (%)	Acumulado Pasante (%)
6"	150000	0	0.00	100.00
4"	100000	0	0.00	100.00
3"	76200	0	0.00	100.00
2"	50800	0	0.00	100.00
1"	25400	0	0.00	100.00
3/4"	19000	315	1.62	98.38
1/2"	12500	3430	17.64	80.74
3/8"	9500	2770	14.24	66.50
1/4"	6300	3125	16.07	50.43
1/8"	3150	3060	15.73	34.70
10#	1700	1295	6.66	28.04
40#	425	2307	11.86	16.18
100#	150	727	3.74	12.44
200#	75	260	1.34	11.11
-200#	-75	2160	11.11	0.00
Totales		19449	24.54	

P - 80 = 12.3432 mm

GAVIÓN 5 ANALISIS QUIMICO DE RÍPIOS				
MALLAS	AsCu %	CNsCu %	CuResidual %	CuT % peso
6"	0.00	0.00	0.00	0.00
4"	0.00	0.00	0.00	0.00
3"	0.00	0.00	0.00	0.00
2"	0.00	0.00	0.00	0.00
1"	0.00	0.00	0.00	0.00
3/4"	0.04	0.01	0.08	0.13
1/2"	0.08	0.01	0.09	0.18
3/8"	0.06	0.02	0.09	0.17
1/4"	0.06	0.02	0.09	0.16
1/8"	0.04	0.01	0.10	0.15
10#	0.04	0.01	0.09	0.14
40#	0.03	0.01	0.11	0.15
100#	0.10	0.02	0.09	0.21
200#	0.05	0.03	0.22	0.30
-200#	0.07	0.03	0.26	0.36



ANEXO B. RESULTADOS DE PRUEBAS DE LIXIVIACIÓN

CONDICIONES EXPERIMENTALES GAVIÓN 1

Tasa riego	5.00	l/hr/m ²
Frec. riego	106.00	ml/min
Mineral	DL- Oxido	
Densidad aparente	1.3	t/m ³
Altura Gavión	4.65	m
Area Gavión	1.27	m ²
Peso Húmedo	7450.00	Kg
Peso Seco	7375.50	Kg
SOL. RIEGO:	Refino	
Fecha carga	8-Oct-10	
Inicio riego	15-Oct-10	
Dosificación	-	KgH+/ton

CONDICIONES EXPERIMENTALES GAVIÓN 2

Tasa riego	5.00	l/hr/m ²
Frec. riego	106.00	ml/min
Mineral	DL- Oxido	
Densidad aparente	1.3	t/m ³
Altura Gavión	4.65	m
Area Gavión	1.27	m ²
Peso Húmedo	7650.00	kg
Peso Seco	7573.50	kg
SOL. RIEGO:	Refino	
Fecha carga	8-Oct-10	
Inicio riego	15-Oct-10	
Dosificación	6	KgH+/ton

CONDICIONES EXPERIMENTALES GAVIÓN 3

Tasa riego	5.00	l/hr/m ²
Frec. riego	106.00	ml/min
Mineral	DL- Oxido	
Densidad aparente	1.4	t/m ³
Altura Gavión	4.65	m
Area Gavión	1.27	m ²
Peso Húmedo	9070.00	kg
Peso Seco	8979.30	kg
SOL. RIEGO:	Refino	
Fecha carga	8-Oct-10	
Inicio riego	15-Oct-10	
Dosificación	-	KgH+/ton

CONDICIONES EXPERIMENTALES GAVIÓN 4

Tasa riego	5.00	l/hr/m ²
Frec. riego	106.00	ml/min
Mineral	DL- Oxido	
Densidad aparente	1.4	t/m ³
Altura Gavión	4.65	m
Area Gavión	1.27	m ²
Peso Húmedo	8740.00	kg
Peso Seco	8652.60	kg
SOL. RIEGO:	Refino	
Fecha carga	8-Oct-10	
Inicio riego	15-Oct-10	
Dosificación	6	KgH+/ton

**CONDICIONES EXPERIMENTALES
GAVIÓN 5 (12 mm)**

Tasa riego	5.00	l/hr/m ²
Frec riego	106.00	ml/min
Mineral	DL- Oxido	
Densidad aparente	1.6	t/m ³
Altura Gavión	4.65	m
Area Gavión	1.27	m ²
Peso Húmedo	8,680	kg
Peso Seco	8,593	kg
SOL. RIEGO:	Refino	
Fecha carga	8-Oct-10	
Inicio riego	15-Oct-10	
Dosificación	-	KgH+/ton

**CONDICIONES EXPERIMENTALES
GAVIÓN 6 (13.5 mm)**

Tasa riego	5.00	l/hr/m ²
Frec. riego	106.00	ml/min
Mineral	DL- Oxido	
Densidad aparente	1.6	t/m ³
Altura Gavión	4.65	m
Area Gavión	1.27	m ²
Peso Húmedo	8,700	kg
Peso Seco	8,613	kg
SOL. RIEGO:	Refino	
Fecha carga	10-Mar-11	
Inicio riego		
Dosificación	4.5	KgH+/ton

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
10/15/2010	1	1									
10/16/2010	1	2	122	0.19	3.25	1.28	1.97	1.54	6.40	652	1.46
10/17/2010	1	3	141	0.19	3.25	1.28	1.97	1.54	6.40	652	1.46
10/18/2010	1	4	131	0.19	3.25	1.28	1.97	1.54	6.40	652	1.46
10/19/2010	1	5	131	0.19	3.25	1.28	1.97	1.54	6.40	652	1.46
10/20/2010	1	6	141	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/21/2010	1	7	143	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/22/2010	1	8	129	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/23/2010	1	9	116	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/24/2010	1	10	120	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/25/2010	1	11	122	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/26/2010	1	12	0								
10/27/2010	1	13	0								
10/28/2010	1	14	0								
10/29/2010	1	15	0								
10/30/2010	1	16	0								
10/31/2010	1	17	0								
11/1/2010	1	18	0								
11/2/2010	1	19	0								
11/3/2010	1	20	131	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.50	645	1.45
11/4/2010	1	21	141	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.50	645	1.45
11/5/2010	1	22	159	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.50	645	1.45
11/6/2010	1	23	131	0.24	3.64	1.30	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/7/2010	1	24	140	0.24	3.64	1.30	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/8/2010	1	25	122	0.24	3.64	1.30	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/9/2010	1	26	112	0.24	3.64	1.30	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/10/2010	1	27	150	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.45
11/11/2010	1	28	103	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.45
11/12/2010	1	29	159	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.45
11/13/2010	1	30	131	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.45
11/14/2010	1	31	141	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/15/2010	1	32	112	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/16/2010	1	33	141	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/17/2010	1	34	131	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/18/2010	1	35	122	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/19/2010	1	36	131	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/20/2010	1	37	112	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/21/2010	1	38	150	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/22/2010	1	39	112	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/23/2010	1	40	122	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/24/2010	1	41	94	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/25/2010	1	42	122	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/26/2010	1	43	122	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/27/2010	1	44	131	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/28/2010	1	45	131	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/29/2010	1	46	122	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/30/2010	1	47	111	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/1/2010	1	48	123	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/2/2010	1	49	129	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/3/2010	1	50	131	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/4/2010	1	51	122	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/5/2010	1	52	76	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/6/2010	1	53	116	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/7/2010	1	54	136	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/8/2010	1	55	141	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/9/2010	1	56	131	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/10/2010	1	57	122	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/11/2010	1	58	141	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/12/2010	1	59	131	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/13/2010	1	60	127	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/14/2010	1	61	135	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/15/2010	1	62	155	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/16/2010	1	63	126	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/17/2010	1	64	139	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/18/2010	1	65	117	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/19/2010	1	66	123	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/20/2010	1	67	138	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/21/2010	1	68	133	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/22/2010	1	69	145	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/23/2010	1	70	112	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/24/2010	1	71	103	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/25/2010	1	72	136	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/26/2010	1	73	136	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/27/2010	1	74	122	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/28/2010	1	75	136	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53
12/29/2010	1	76	130	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53
12/30/2010	1	77	132	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
12/31/2010	1	78	133	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/1/2011	1	79	129	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/2/2011	1	80	136	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/3/2011	1	81	112	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/4/2011	1	82	131	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/5/2011	1	83	159	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/6/2011	1	84	112	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/7/2011	1	85	131	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/8/2011	1	86	159	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/9/2011	1	87	131	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/10/2011	1	88	141	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/11/2011	1	89	131	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/12/2011	1	90	0								
1/13/2011	1	91	0								
1/14/2011	1	92	131	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/15/2011	1	93	141	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/16/2011	1	94	122	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/17/2011	1	95	141	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/18/2011	1	96	150	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/19/2011	1	97	150	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/20/2011	1	98	131	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/21/2011	1	99	141	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/22/2011	1	100	131	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/23/2011	1	101	122	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/24/2011	1	102	37	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/25/2011	1	103	94	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/26/2011	1	104	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/27/2011	1	105	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/28/2011	1	106	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/29/2011	1	107	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/30/2011	1	108	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/31/2011	1	109	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/1/2011	1	110	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/2/2011	1	111	112	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/3/2011	1	112	122	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/4/2011	1	113	141	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/5/2011	1	114	131	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/6/2011	1	115	131	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/7/2011	1	116	122	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/8/2011	1	117	122	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/9/2011	1	118	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/10/2011	1	119	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/11/2011	1	120	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/12/2011	1	121	122	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/13/2011	1	122	112	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/14/2011	1	123	141	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/15/2011	1	124	122	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/16/2011	1	125	94	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/17/2011	1	126	122	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/18/2011	1	127	122	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/19/2011	1	128	141	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/20/2011	1	129	122	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/21/2011	1	130	122	0.19	3.56	2.03	1.53	0.75	5.23	629	1.57
2/22/2011	1	131	150	0.21	3.38	1.93	1.45	0.75	5.65	631	1.53
2/23/2011	1	132	131	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/24/2011	1	133	131	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/25/2011	1	134	103	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/26/2011	1	135	103	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/27/2011	1	136	103	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
2/28/2011	1	137	141	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/1/2011	1	138	112	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/2/2011	1	139	141	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/3/2011	1	140	112	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/4/2011	1	141	131	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/5/2011	1	142	122	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/6/2011	1	143	112	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/7/2011	1	144	141	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/8/2011	1	145	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/9/2011	1	146	94	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/10/2011	1	147	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/11/2011	1	148	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/12/2011	1	149	131	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/13/2011	1	150	131	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/14/2011	1	151	122	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/15/2011	1	152	122	0.17	3.96	2.06	1.90	0.92	4.37	627	1.65
3/16/2011	1	153	131	0.17	3.96	2.06	1.90	0.92	4.37	627	1.65
3/17/2011	1	154	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/18/2011	1	155	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
3/19/2011	1	156	131	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/20/2011	1	157	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/21/2011	1	158	112	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/22/2011	1	159	150	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/23/2011	1	160	131	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/24/2011	1	161	122	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/25/2011	1	162	122	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/26/2011	1	163	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/27/2011	1	164	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/28/2011	1	165	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/29/2011	1	166	131	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/30/2011	1	167	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
3/31/2011	1	168	112	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/1/2011	1	169	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/2/2011	1	170	122	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/3/2011	1	171	141	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/4/2011	1	172	131	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/5/2011	1	173	141	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/6/2011	1	174	131	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/7/2011	1	175	122	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/8/2011	1	176	131	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/9/2011	1	177	122	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/10/2011	1	178	131	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/11/2011	1	179	122	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/12/2011	1	180	122	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/13/2011	1	181	131	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/14/2011	1	182	112	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/15/2011	1	183	84	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/16/2011	1	184	131	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/17/2011	1	185	122	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/18/2011	1	186	131	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/19/2011	1	187	141	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/20/2011	1	188	131	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/21/2011	1	189	122	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/22/2011	1	190	122	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/23/2011	1	191	122	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/24/2011	1	192	131	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/25/2011	1	193	103	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/26/2011	1	194	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/27/2011	1	195	141	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/28/2011	1	196	122	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/29/2011	1	197	122	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/30/2011	1	198	122	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
5/1/2011	1	199	141	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
5/2/2011	1	200	131	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/3/2011	1	201	141	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/4/2011	1	202	122	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/5/2011	1	203	122	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/6/2011	1	204	131	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/7/2011	1	205	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/8/2011	1	206	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/9/2011	1	207	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/10/2011	1	208	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/11/2011	1	209	131	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/12/2011	1	210	112	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/13/2011	1	211	112	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/14/2011	1	212	141	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/15/2011	1	213	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/16/2011	1	214	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/17/2011	1	215	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/18/2011	1	216	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/19/2011	1	217	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/20/2011	1	218	141	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
10/15/2010	1	1									
10/16/2010	1	2									
10/17/2010	1	3									
10/18/2010	1	4	102.0	1.54	3.09	1.07	2.02	1.89	1.03	641	2.25
10/19/2010	1	5	102.0	1.39	3.43	1.14	2.29	2.01	1.08	630	2.23
10/20/2010	1	6	156.6	1.14	3.46	1.13	2.33	2.06	1.56	638	2.08
10/21/2010	1	7	136.8	1.00	3.32	1.16	2.16	1.86	1.90	636	2.00
10/22/2010	1	8	162.5	0.97	3.53	1.22	2.31	1.89	1.95	633	1.99
10/23/2010	1	9	145.5	0.94	3.46	1.20	2.26	1.88	1.81	637	2.02
10/24/2010	1	10	150.0	0.92	3.56	1.21	2.35	1.94	1.90	637	2.00
10/25/2010	1	11	115.4	0.93	3.53	1.25	2.28	1.82	2.00	634	1.98
10/26/2010	1	12									
10/27/2010	1	13									
10/28/2010	1	14									
10/29/2010	1	15									
10/30/2010	1	16									
10/31/2010	1	17									
11/1/2010	1	18									
11/2/2010	1	19									
11/3/2010	1	20	120.50	1.08	3.68	1.25	2.43	1.94	2.37	632	1.91
11/4/2010	1	21	148.60	0.85	3.77	1.28	2.49	1.95	2.81	634	1.84
11/5/2010	1	22	153.45	0.83	3.82	1.28	2.54	1.98	2.68	636	1.86
11/6/2010	1	23	134.48	0.80	3.82	1.32	2.50	1.89	2.88	637	1.83
11/7/2010	1	24	112.06	0.84	3.73	1.32	2.41	1.83	2.61	635	1.87
11/8/2010	1	25	114.22	0.80	3.70	1.32	2.38	1.80	3.18	636	1.79
11/9/2010	1	26	115.94	0.76	3.47	1.34	2.13	1.59	3.26	638	1.78
11/10/2010	1	27	136.50	0.78	3.75	1.36	2.39	1.76	3.87	645	1.71
11/11/2010	1	28	125.85	0.76	3.78	1.37	2.41	1.76	3.51	643	1.75
11/12/2010	1	29	136.44	0.91	3.73	1.38	2.35	1.70	3.42	642	1.76
11/13/2010	1	30	107.62	0.76	3.79	1.39	2.40	1.73	3.26	639	1.78
11/14/2010	1	31	122.88	0.78	3.83	1.43	2.40	1.68	3.26	641	1.78
11/15/2010	1	32	116.94	0.72	3.85	1.42	2.43	1.71	3.03	641	1.81
11/16/2010	1	33	112.30	0.69	3.89	1.41	2.48	1.76	3.18	637	1.79
11/17/2010	1	34	125.40	0.64	3.78	1.44	2.34	1.63	3.26	637	1.78
11/18/2010	1	35	129.30	0.68	3.70	1.45	2.25	1.55	3.34	634	1.77
11/19/2010	1	36	102.12	0.68	3.88	1.51	2.37	1.57	3.03	632	1.81
11/20/2010	1	37	95.34	0.60	3.87	1.52	2.35	1.55	3.77	633	1.72
11/21/2010	1	38	119.92	0.57	3.88	1.54	2.34	1.52	3.59	635	1.74
11/22/2010	1	39	109.82	0.58	3.76	1.56	2.20	1.41	3.77	636	1.72
11/23/2010	1	40	109.40	0.60	3.78	1.58	2.20	1.39	4.06	632	1.69
11/24/2010	1	41	95.30	0.60	3.96	1.65	2.31	1.40	3.68	633	1.73
11/25/2010	1	42	98.29	0.59	3.97	1.61	2.36	1.47	3.10	631	1.80
11/26/2010	1	43	133.30	0.58	3.90	1.61	2.29	1.42	3.10	631	1.80
11/27/2010	1	44	100.85	0.58	3.92	1.64	2.28	1.39	3.77	630	1.72
11/28/2010	1	45	100.00	0.60	4.01	1.62	2.39	1.48	3.68	635	1.73
11/29/2010	1	46	88.14	0.61	3.93	1.64	2.29	1.40	3.59	632	1.74
11/30/2010	1	47	117.50	0.51	3.93	1.73	2.20	1.27	4.37	640	1.66
12/1/2010	1	48	97.86	0.57	3.91	1.70	2.21	1.30	3.18	638	1.79
12/2/2010	1	49	104.20	0.58	3.84	1.69	2.15	1.27	3.18	638	1.79
12/3/2010	1	50	127.35	0.58	3.84	1.69	2.15	1.27	3.18	638	1.79
12/4/2010	1	51	96.58	0.58	3.79	1.72	2.07	1.20	3.34	637	1.77
12/5/2010	1	52	72.39	0.62	3.89	1.75	2.14	1.22	3.34	632	1.77
12/6/2010	1	53	93.59	0.60	3.92	1.77	2.15	1.21	4.06	631	1.69
12/7/2010	1	54	107.70	0.64	4.22	1.81	2.41	1.33	3.77	632	1.72
12/8/2010	1	55	109.40	0.57	4.06	1.78	2.28	1.28	3.51	637	1.75
12/9/2010	1	56	89.32	0.57	3.93	1.73	2.20	1.27	3.68	631	1.73
12/10/2010	1	57	100.85	0.59	3.92	1.81	2.11	1.17	4.06	631	1.69
12/11/2010	1	58	117.94	0.57	3.99	1.72	2.27	1.32	3.87	631	1.71
12/12/2010	1	59	92.30	0.56	4.01	1.82	2.19	1.20	5.76	634	1.52
12/13/2010	1	60	89.74	0.55	4.05	1.79	2.26	1.26	3.59	631	1.74
12/14/2010	1	61	87.60	0.53	4.02	1.81	2.21	1.22	4.37	630	1.66
12/15/2010	1	62	125.64	0.48	3.94	1.85	2.09	1.13	4.59	630	1.63
12/16/2010	1	63	129.49	0.47	4.03	1.78	2.25	1.26	4.69	631	1.62
12/17/2010	1	64	129.06	0.45	4.05	1.78	2.27	1.28	4.26	629	1.67
12/18/2010	1	65	122.22	0.48	3.99	1.81	2.18	1.20	4.16	628	1.68
12/19/2010	1	66	132.91	0.44	3.95	1.81	2.14	1.18	3.96	634	1.70
12/20/2010	1	67	123.93	0.44	3.89	1.80	2.09	1.16	4.06	631	1.69
12/21/2010	1	68	120.94	0.52	3.93	1.81	2.12	1.17	4.06	631	1.69
12/22/2010	1	69	120.94	0.44	4.30	1.86	2.44	1.31	4.91	634	1.60
12/23/2010	1	70	108.54	0.49	4.06	1.83	2.23	1.22	4.48	633	1.64
12/24/2010	1	71	94.14	0.44	4.02	1.91	2.11	1.10	4.48	629	1.64
12/25/2010	1	72	117.52	0.42	4.01	1.88	2.13	1.13	3.26	629	1.78
12/26/2010	1	73	132.90	0.42	3.93	1.85	2.08	1.12	3.68	630	1.73
12/27/2010	1	74	93.58	0.41	4.02	1.88	2.14	1.14	3.96	627	1.70
12/28/2010	1	75	132.05	0.46	3.90	1.89	2.01	1.06	4.16	629	1.68
12/29/2010	1	76	137.50	0.48	3.74	1.86	1.88	1.01	4.06	622	1.69
12/30/2010	1	77	127.15	0.39	3.84	1.85	1.99	1.08	4.16	624	1.68

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo		SALIDA								
	Parcial Dias	TIEMPO Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
12/31/2010	1	78	133.62	0.41	3.53	1.87	1.66	0.89	3.96	624	1.70
1/1/2011	1	79	132.30	0.40	3.74	1.86	1.88	1.01	3.96	624	1.70
1/2/2011	1	80	139.65	0.43	3.56	1.91	1.65	0.86	3.87	620	1.71
1/3/2011	1	81	134.05	0.40	3.49	1.86	1.63	0.88	3.87	623	1.71
1/4/2011	1	82	132.47	0.39	3.86	1.85	2.01	1.09	4.06	626	1.69
1/5/2011	1	83	131.77	0.41	3.74	1.77	1.97	1.11	3.42	630	1.76
1/6/2011	1	84	122.45	0.41	3.92	1.83	2.09	1.14	3.77	630	1.72
1/7/2011	1	85	138.13	0.39	3.91	1.81	2.10	1.16	4.16	629	1.68
1/8/2011	1	86	147.45	0.42	3.99	1.82	2.17	1.19	4.06	630	1.69
1/9/2011	1	87	142.79	0.42	3.88	1.81	2.07	1.14	4.06	627	1.69
1/10/2011	1	88	141.52	0.44	3.96	1.88	2.08	1.11	4.06	627	1.69
1/11/2011	1	89	133.89	0.43	3.98	1.86	2.12	1.14	4.06	628	1.69
1/12/2011	1	90									
1/13/2011	1	91	20.08	0.62	3.73	1.93	1.80	0.93	3.59	626	1.74
1/14/2011	1	92	114.10	0.45	3.73	1.98	1.75	0.88	3.87	627	1.71
1/15/2011	1	93	134.60	0.42	3.80	1.88	1.92	1.02	4.06	625	1.69
1/16/2011	1	94	128.63	0.45	3.88	1.91	1.97	1.03	4.48	626	1.64
1/17/2011	1	95	144.01	0.44	3.82	1.90	1.92	1.01	4.06	626	1.69
1/18/2011	1	96	141.45	0.41	3.78	1.96	1.82	0.93	4.16	626	1.68
1/19/2011	1	97	111.86	0.41	3.73	1.90	1.83	0.96	4.69	629	1.62
1/20/2011	1	98	99.15	0.45	3.72	1.93	1.79	0.93	3.51	627	1.75
1/21/2011	1	99	111.44	0.44	3.76	1.95	1.81	0.93	4.48	624	1.64
1/22/2011	1	100	116.53	0.43	3.94	1.97	1.97	1.00	3.68	620	1.73
1/23/2011	1	101	119.91	0.44	3.98	2.01	1.97	0.98	4.37	629	1.66
1/24/2011	1	102	64.40	0.30	3.86	2.00	1.86	0.93	4.06	629	1.69
1/25/2011	1	103	62.28	0.48	3.66	1.89	1.77	0.94	4.06	623	1.69
1/26/2011	1	104	127.10	0.45	3.88	1.87	2.01	1.07	3.34	624	1.77
1/27/2011	1	105	109.02	0.47	3.98	1.90	2.08	1.09	4.26	637	1.67
1/28/2011	1	106	113.50	0.47	3.94	1.89	2.05	1.08	3.96	627	1.70
1/29/2011	1	107	114.34	0.48	3.90	1.88	2.02	1.07	3.77	623	1.72
1/30/2011	1	108	111.47	0.46	3.81	1.91	1.90	0.99	3.96	625	1.70
1/31/2011	1	109	112.70	0.44	3.90	1.92	1.98	1.03	3.77	626	1.72
2/1/2011	1	110	119.26	0.50	3.96	1.96	2.00	1.02	4.26	628	1.67
2/2/2011	1	111	111.11	0.44	4.14	1.99	2.15	1.08	4.06	625	1.69
2/3/2011	1	112	117.94	0.46	3.99	2.00	1.99	1.00	3.87	625	1.71
2/4/2011	1	113	119.65	0.43	4.05	1.93	2.12	1.10	3.77	625	1.72
2/5/2011	1	114	125.21	0.42	3.82	1.93	1.89	0.98	3.96	622	1.70
2/6/2011	1	115	119.65	0.42	4.07	1.94	2.13	1.10	3.96	621	1.70
2/7/2011	1	116	131.19	0.42	4.10	1.93	2.17	1.12	4.06	622	1.69
2/8/2011	1	117	106.83	0.40	4.03	1.93	2.10	1.09	3.68	621	1.73
2/9/2011	1	118	114.96	0.38	3.88	2.03	1.85	0.91	3.68	625	1.73
2/10/2011	1	119	120.94	0.36	3.78	1.97	1.81	0.92	3.42	625	1.76
2/11/2011	1	120	128.63	0.35	3.75	1.99	1.76	0.88	3.87	626	1.71
2/12/2011	1	121	126.50	0.35	3.82	2.02	1.80	0.89	3.87	621	1.71
2/13/2011	1	122	133.80	0.35	3.90	2.05	1.85	0.90	3.77	623	1.72
2/14/2011	1	123	130.80	0.33	3.81	2.00	1.81	0.91	3.68	620	2
2/15/2011	1	124	123.93	0.33	3.75	2.02	1.73	0.86	3.51	620	1.75
2/16/2011	1	125	88.88	0.37	3.45	2.04	1.41	0.69	3.51	621	1.75
2/17/2011	1	126	100.85	0.33	3.74	2.06	1.68	0.82	3.03	619	1.81
2/18/2011	1	127	114.10	0.35	4.05	2.06	1.99	0.97	3.42	627	1.76
2/19/2011	1	128	117.09	0.34	3.57	2.04	1.53	0.75	3.87	622	1.71
2/20/2011	1	129	109.40	0.35	4.01	2.03	1.98	0.98	3.96	621	1.70
2/21/2011	1	130	121.36	0.32	3.56	2.02	1.54	0.76	3.96	623	1.70
2/22/2011	1	131	120.51	0.37	3.39	2.04	1.35	0.66	4.26	626	1.67
2/23/2011	1	132	114.10	0.37	3.84	2.07	1.77	0.86	4.26	622	1.67
2/24/2011	1	133	121.36	0.36	3.91	2.10	1.81	0.86	4.06	622	1.69
2/25/2011	1	134	107.26	0.37	3.90	2.12	1.78	0.84	4.26	623	1.67
2/26/2011	1	135	86.32	0.36	3.99	2.09	1.90	0.91	4.26	626	1.67
2/27/2011	1	136	104.27	0.36	4.01	2.09	1.92	0.92	4.37	621	1.66
2/28/2011	1	137	113.68	0.34	3.93	2.07	1.86	0.90	4.06	624	1.69
3/1/2011	1	138	121.79	0.33	3.95	2.08	1.87	0.90	4.06	624	1.69
3/2/2011	1	139	118.38	0.34	3.56	2.02	1.54	0.76	5.12	620	1.58
3/3/2011	1	140	108.55	0.34	3.79	2.02	1.77	0.88	3.18	620	1.79
3/4/2011	1	141	93.14	0.35	3.91	2.01	1.90	0.95	3.68	617	1.73
3/5/2011	1	142	116.66	0.34	4.01	2.08	1.93	0.93	3.77	614	1.72
3/6/2011	1	143	127.35	0.32	3.97	2.03	1.94	0.96	3.68	613	1.73
3/7/2011	1	144	110.68	0.34	3.94	2.25	1.69	0.75	4.37	621	1.65
3/8/2011	1	145	120.51	0.30	4.02	2.07	1.95	0.94	4.16	614	1.68
3/9/2011	1	146	124.79	0.30	4.02	2.10	1.92	0.91	3.96	611	1.70
3/10/2011	1	147	118.80	0.31	4.03	2.06	1.97	0.96	3.77	614	1.72
3/11/2011	1	148	124.64	0.32	4.00	2.12	1.88	0.89	3.68	619	1.73
3/12/2011	1	149	124.36	0.31	4.04	2.09	1.95	0.93	3.42	619	1.76
3/13/2011	1	150	128.92	0.30	4.02	2.13	1.89	0.89	3.59	617	1.74
3/14/2011	1	151	126.92	0.31	4.02	2.12	1.90	0.90	3.03	625	1.81
3/15/2011	1	152	134.19	0.30	4.07	2.17	1.90	0.88	3.26	622	1.78
3/16/2011	1	153	121.79	0.26	4.04	2.29	1.75	0.76	3.96	625	1.70
3/17/2011	1	154	125.21	0.32	4.05	2.09	1.96	0.94	3.26	624	1.78
3/18/2011	1	155	122.64	0.32	4.01	2.10	1.91	0.91	3.10	625	1.80

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
3/19/2011	1	156	123.93	0.32	4.03	2.09	1.94	0.93	3.03	629	1.81
3/20/2011	1	157	127.35	0.34	4.05	2.10	1.95	0.93	2.95	616	1.82
3/21/2011	1	158	117.94	0.34	4.05	2.08	1.97	0.95	3.34	618	1.77
3/22/2011	1	159	123.50	0.45	4.08	2.06	2.02	0.98	3.03	621	1.81
3/23/2011	1	160	134.62	0.40	4.02	2.11	1.91	0.91	3.18	618	1.79
3/24/2011	1	161	120.94	0.39	4.00	2.13	1.87	0.88	3.18	616	1.79
3/25/2011	1	162	137.18	0.39	4.02	2.13	1.89	0.89	3.03	621	1.81
3/26/2011	1	163	121.79	0.37	4.05	2.24	1.81	0.81	3.10	621	1.80
3/27/2011	1	164	120.50	0.46	4.20	2.17	2.03	0.94	3.26	623	1.78
3/28/2011	1	165	128.60	0.46	4.10	2.18	1.92	0.88	3.34	618	1.77
3/29/2011	1	166	119.66	0.43	4.03	2.15	1.88	0.87	3.26	621	1.78
3/30/2011	1	167	130.76	0.45	4.16	2.07	2.09	1.01	3.34	628	1.77
3/31/2011	1	168	115.38	0.44	4.10	2.17	1.93	0.89	3.34	625	1.77
4/1/2011	1	169	129.91	0.45	4.28	2.11	2.17	1.03	3.03	623	1.81
4/2/2011	1	170	130.76	0.43	4.21	2.16	2.05	0.95	3.26	624	1.78
4/3/2011	1	171	138.46	0.40	3.92	2.15	1.77	0.82	4.26	626	1.67
4/4/2011	1	172	130.76	0.39	4.10	2.11	1.99	0.94	3.18	623	1.79
4/5/2011	1	173	136.75	0.36	4.11	2.05	2.06	1.00	4.16	617	1.68
4/6/2011	1	174	140.60	0.33	4.13	2.04	2.09	1.02	4.26	628	1.67
4/7/2011	1	175	114.96	0.35	4.11	2.06	2.05	1.00	4.37	630	1.65
4/8/2011	1	176	124.79	0.35	4.10	2.06	2.04	0.99	4.80	621	1.61
4/9/2011	1	177	124.36	0.34	4.03	2.11	1.92	0.91	4.48	627	1.64
4/10/2011	1	178	120.51	0.33	4.00	2.08	1.92	0.92	4.37	621	1.66
4/11/2011	1	179	127.70	0.32	4.08	2.13	1.95	0.92	4.06	618	1.69
4/12/2011	1	180	117.95	0.34	4.09	2.14	1.95	0.91	4.37	620	1.65
4/13/2011	1	181	130.76	0.34	3.92	2.12	1.80	0.85	3.18	624	1.79
4/14/2011	1	182	122.64	0.33	3.91	2.12	1.79	0.84	2.81	622	1.84
4/15/2011	1	183	94.87	0.34	4.06	2.14	1.92	0.90	3.68	625	1.73
4/16/2011	1	184	133.33	0.38	4.09	2.16	1.93	0.89	3.18	615	1.79
4/17/2011	1	185	129.05	0.34	4.01	2.12	1.89	0.89	3.10	618	1.80
4/18/2011	1	186	147.00	0.34	3.96	2.11	1.85	0.88	3.18	615	1.79
4/19/2011	1	187	139.31	0.31	4.16	2.10	2.06	0.98	3.26	615	1.78
4/20/2011	1	188	146.15	0.31	4.05	2.14	1.91	0.89	3.18	617	1.79
4/21/2011	1	189	116.24	0.36	3.94	2.16	1.78	0.82	3.03	622	1.81
4/22/2011	1	190	119.23	0.36	3.94	2.16	1.78	0.82	3.03	622	1.81
4/23/2011	1	191	68.80	0.36	3.94	2.16	1.78	0.82	3.03	622	1.81
4/24/2011	1	192	120.51	0.36	3.94	2.16	1.78	0.82	3.03	622	1.81
4/25/2011	1	193	135.90	0.36	3.94	2.16	1.78	0.82	3.03	622	1.81
4/26/2011	1	194	126.07	0.45	3.97	2.19	1.78	0.81	3.68	628	1.73
4/27/2011	1	195	120.58	0.45	3.97	2.19	1.78	0.81	3.68	628	1.73
4/28/2011	1	196	130.67	0.45	3.97	2.19	1.78	0.81	3.68	628	1.73
4/29/2011	1	197	133.61	0.45	3.97	2.19	1.78	0.81	3.68	628	1.73
4/30/2011	1	198	138.23	0.45	3.97	2.19	1.78	0.81	3.68	628	1.73
5/1/2011	1	199	134.45	0.40	4.01	2.14	1.87	0.87	3.18	622	1.79
5/2/2011	1	200	136.13	0.40	4.01	2.14	1.87	0.87	3.18	622	1.79
5/3/2011	1	201	138.23	0.40	4.01	2.14	1.87	0.87	3.18	622	1.79
5/4/2011	1	202	124.36	0.40	4.01	2.14	1.87	0.87	3.18	622	1.79
5/5/2011	1	203	127.35	0.40	4.01	2.14	1.87	0.87	3.18	622	1.79
5/6/2011	1	204	127.35	0.30	4.00	2.17	1.83	0.84	3.10	629	1.80
5/7/2011	1	205	130.77	0.30	4.00	2.17	1.83	0.84	3.10	629	1.80
5/8/2011	1	206	141.03	0.30	4.00	2.17	1.83	0.84	3.10	629	1.80
5/9/2011	1	207	124.36	0.30	4.00	2.17	1.83	0.84	3.10	629	1.80
5/10/2011	1	208	125.64	0.30	4.00	2.17	1.83	0.84	3.10	629	1.80
5/11/2011	1	209	122.22	0.25	3.90	2.09	1.81	0.87	3.68	612	1.73
5/12/2011	1	210	114.52	0.25	3.90	2.09	1.81	0.87	3.68	612	1.73
5/13/2011	1	211	111.11	0.25	3.90	2.09	1.81	0.87	3.68	612	1.73
5/14/2011	1	212	131.66	0.25	3.90	2.09	1.81	0.87	3.68	612	1.73
5/15/2011	1	213	121.42	0.25	3.90	2.09	1.81	0.87	3.68	612	1.73
5/16/2011	1	214	125.64	0.23	3.86	2.16	1.70	0.79	3.10	615	1.80
5/17/2011	1	215	134.45	0.23	3.86	2.16	1.70	0.79	3.10	615	1.80
5/18/2011	1	216	135.90	0.23	3.86	2.16	1.70	0.79	3.10	615	1.80
5/19/2011	1	217	129.91	0.23	3.86	2.16	1.70	0.79	3.10	615	1.80
5/20/2011	1	218	135.89	0.23	3.86	2.16	1.70	0.79	3.10	615	1.80

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo		SALIDA								
	Parcial Dias	TIEMPO Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
5/21/2011	1	219	152.98	0.25	3.76	1.99	1.77	0.89	3.26	625	1.78
5/22/2011	1	220	129.49	0.25	3.76	1.99	1.77	0.89	3.26	625	1.78
5/23/2011	1	221	134.18	0.25	3.76	1.99	1.77	0.89	3.26	625	1.78
5/24/2011	1	222	135.47	0.25	3.76	1.99	1.77	0.89	3.26	625	1.78
5/25/2011	1	223	138.55	0.25	3.76	1.99	1.77	0.89	3.26	625	1.78
5/26/2011	1	224	123.30	0.25	3.76	1.99	1.77	0.89	3.26	625	1.78
5/27/2011	1	225	153.38	0.21	3.66	1.99	1.67	0.84	2.81	626	1.84
5/28/2011	1	226	150.88	0.21	3.66	1.99	1.67	0.84	2.81	626	1.84
5/29/2011	1	227	143.22	0.21	3.66	1.99	1.67	0.84	2.81	626	1.84
5/30/2011	1	228	141.52	0.21	3.66	1.99	1.67	0.84	2.81	626	1.84
5/31/2011	1	229	127.16	0.21	3.66	1.99	1.67	0.84	2.81	626	1.84
6/1/2011	1	230	132.47	0.25	3.86	2.04	1.82	0.89	2.68	623	1.86
6/2/2011	1	231	119.23	0.25	3.86	2.04	1.82	0.89	2.68	623	1.86
6/3/2011	1	232	139.30	0.25	3.86	2.04	1.82	0.89	2.68	623	1.86
6/4/2011	1	233	128.63	0.25	3.86	2.04	1.82	0.89	2.68	623	1.86
6/5/2011	1	234	138.03	0.25	3.86	2.04	1.82	0.89	2.68	623	1.86
6/6/2011	1	235	124.35	0.24	3.80	1.93	1.87	0.97	3.59	628	1.74
6/7/2011	1	236	115.81	0.24	3.80	1.93	1.87	0.97	3.59	628	1.74
6/8/2011	1	237	99.15	0.24	3.80	1.93	1.87	0.97	3.59	628	1.74
6/9/2011	1	238	104.27	0.24	3.80	1.93	1.87	0.97	3.59	628	1.74
6/10/2011	1	239	107.62	0.24	3.80	1.93	1.87	0.97	3.59	628	1.74
6/11/2011	1	240	131.55	0.20	3.77	2.14	1.63	0.76	3.42	620	1.76
6/12/2011	1	241	129.70	0.20	3.77	2.14	1.63	0.76	3.42	620	1.76
6/13/2011	1	242	104.23	0.20	3.77	2.14	1.63	0.76	3.42	620	1.76
6/14/2011	1	243	105.08	0.20	3.77	2.14	1.63	0.76	3.42	620	1.76
6/15/2011	1	244	132.90	0.20	3.77	2.14	1.63	0.76	3.42	620	1.76
6/16/2011	1	245	110.68	0.24	3.71	2.02	1.69	0.84	3.87	613	1.71
6/17/2011	1	246	119.65	0.24	3.71	2.02	1.69	0.84	3.87	613	1.71
6/18/2011	1	247									
6/19/2011	1	248									
6/20/2011	1	249	144.01	0.24	3.71	2.02	1.69	0.84	3.87	613	1.71
6/21/2011	1	250	87.18	0.21	4.03	1.95	2.08	1.07	3.18	625	1.79
6/22/2011	1	251	108.54	0.21	4.03	1.95	2.08	1.07	3.18	625	1.79
6/23/2011	1	252	94.15	0.21	4.03	1.95	2.08	1.07	3.18	625	1.79
6/24/2011	1	253	107.56	0.21	4.03	1.95	2.08	1.07	3.18	625	1.79
6/25/2011	1	254	121.00	0.21	4.03	1.95	2.08	1.07	3.18	625	1.79
6/26/2011	1	255	109.96	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.26	617	1.78
6/27/2011	1	256	110.96	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.26	617	1.78
6/28/2011	1	257	105.92	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.26	617	1.78
6/29/2011	1	258	141.45	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.26	617	1.78
6/30/2011	1	259	119.65	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.26	617	1.78
7/1/2011	1	260	120.08	0.16	3.78	1.96	1.82	0.93	3.87	621	1.71
7/2/2011	1	261	141.03	0.16	3.78	1.96	1.82	0.93	3.87	621	1.71
7/3/2011	1	262	127.77	0.16	3.78	1.96	1.82	0.93	3.87	621	1.71
7/4/2011	1	263	132.90	0.16	3.78	1.96	1.82	0.93	3.87	621	1.71
7/5/2011	1	264	118.80	0.16	3.78	1.96	1.82	0.93	3.87	621	1.71
7/6/2011	1	265	111.96	0.17	3.36	1.86	1.50	0.81	3.26	622	1.78
7/7/2011	1	266									
7/8/2011	1	267									
7/9/2011	1	268									
7/10/2011	1	269									
7/11/2011	1	270	111.64	0.18	3.91	1.98	1.98	1.00	3.77	625	1.72
7/12/2011	1	271	128.06	0.18	3.91	1.98	1.98	1.00	3.77	625	1.72
7/13/2011	1	272	128.63	0.18	3.91	1.98	1.98	1.00	3.77	625	1.72
7/14/2011	1	273	132.36	0.18	3.91	1.98	1.98	1.00	3.77	625	1.72
7/15/2011	1	274	130.00	0.18	3.91	1.98	1.98	1.00	3.77	625	1.72
7/16/2011	1	275	127.82	0.17	3.85	1.90	1.90	1.00	3.42	626	1.76
7/17/2011	1	276	141.45	0.17	3.85	1.90	1.90	1.00	3.42	626	1.76
7/18/2011	1	277	102.99	0.17	3.85	1.90	1.90	1.00	3.42	626	1.76
7/19/2011	1	278	113.25	0.17	3.85	1.90	1.90	1.00	3.42	626	1.76
7/20/2011	1	279	110.92	0.17	3.85	1.90	1.90	1.00	3.42	626	1.76
7/21/2011	1	280	116.00	0.22	3.97	1.91	1.91	1.00	3.68	633	1.73
7/22/2011	1	281	118.06	0.22	3.97	1.91	1.91	1.00	3.68	633	1.73
7/23/2011	1	282	115.54	0.22	3.97	1.91	1.91	1.00	3.68	633	1.73
7/24/2011	1	283	130.25	0.22	3.97	1.91	1.91	1.00	3.68	633	1.73
7/25/2011	1	284	126.47	0.22	3.97	1.91	1.91	1.00	3.68	633	1.73
7/26/2011	1	285	126.47	0.18	4.05	1.90	2.15	1.13	3.96	622	1.70
7/27/2011	1	286	144.02	0.18	4.05	1.90	2.15	1.13	3.96	622	1.70
7/28/2011	1	287	132.05	0.18	4.05	1.90	2.15	1.13	3.96	622	1.70
7/29/2011	1	288	127.35	0.18	4.05	1.90	2.15	1.13	3.96	622	1.70
7/30/2011	1	289	129.91	0.18	4.05	1.90	2.15	1.13	3.96	622	1.70
7/31/2011	1	290	132.91	0.18	4.09	1.97	2.12	1.08	3.34	633	1.77
8/1/2011	1	291									
8/2/2011	1	292									
8/3/2011	1	293									
8/4/2011	1	294									
8/5/2011	1	295									
8/6/2011	1	296	162.16	0.16	2.36	1.18	1.18	1.00	2.26	636	1.93

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
			0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
10/15/2010	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
10/16/2010	1	2	0.02	0.02	0.00	0.00		0.11	0.11	-33.68
10/17/2010	1	3	0.02	0.04	0.00	-0.01		0.12	0.23	-33.68
10/18/2010	1	4	0.02	0.05	0.02	0.01	0.40	0.10	0.33	29.31
10/19/2010	1	5	0.02	0.07	0.02	0.03	0.96	0.10	0.43	15.77
10/20/2010	1	6	0.02	0.09	0.02	0.05	1.71	0.07	0.50	10.39
10/21/2010	1	7	0.02	0.11	0.02	0.06	2.24	0.07	0.57	9.02
10/22/2010	1	8	0.02	0.13	0.02	0.08	2.90	0.05	0.62	7.64
10/23/2010	1	9	0.02	0.14	0.02	0.10	3.46	0.05	0.67	6.92
10/24/2010	1	10	0.02	0.16	0.02	0.11	4.02	0.05	0.72	6.39
10/25/2010	1	11	0.02	0.18	0.01	0.12	4.43	0.06	0.78	6.27
10/26/2010	1	12	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
10/27/2010	1	13	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
10/28/2010	1	14	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
10/29/2010	1	15	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
10/30/2010	1	16	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
10/31/2010	1	17	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
11/1/2010	1	18	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
11/2/2010	1	19	0.00	0.18	0.00	0.12	4.43	0.00	0.78	6.27
11/3/2010	1	20	0.02	0.19	0.01	0.14	4.90	0.08	0.85	6.23
11/4/2010	1	21	0.02	0.21	0.01	0.15	5.33	0.07	0.92	6.17
11/5/2010	1	22	0.02	0.23	0.01	0.16	5.75	0.08	1.01	6.25
11/6/2010	1	23	0.02	0.25	0.01	0.17	6.12	0.04	1.05	6.12
11/7/2010	1	24	0.02	0.27	0.01	0.18	6.41	0.06	1.11	6.19
11/8/2010	1	25	0.02	0.29	0.01	0.19	6.71	0.04	1.15	6.12
11/9/2010	1	26	0.02	0.30	0.01	0.20	7.01	0.03	1.18	6.01
11/10/2010	1	27	0.02	0.32	0.01	0.21	7.33	0.06	1.24	6.04
11/11/2010	1	28	0.01	0.34	0.01	0.21	7.66	0.03	1.27	5.93
11/12/2010	1	29	0.02	0.36	0.01	0.23	8.05	0.08	1.35	5.98
11/13/2010	1	30	0.02	0.38	0.01	0.23	8.27	0.07	1.42	6.11
11/14/2010	1	31	0.02	0.40	0.01	0.24	8.60	0.05	1.46	6.07
11/15/2010	1	32	0.02	0.41	0.01	0.25	8.90	0.03	1.49	5.99
11/16/2010	1	33	0.02	0.43	0.01	0.26	9.14	0.05	1.54	6.03
11/17/2010	1	34	0.02	0.45	0.01	0.26	9.40	0.04	1.58	6.01
11/18/2010	1	35	0.02	0.46	0.01	0.27	9.71	0.03	1.61	5.92
11/19/2010	1	36	0.02	0.48	0.01	0.28	9.92	0.05	1.66	5.97
11/20/2010	1	37	0.02	0.50	0.00	0.28	10.09	0.03	1.69	5.98
11/21/2010	1	38	0.02	0.52	0.01	0.29	10.27	0.05	1.73	6.03
11/22/2010	1	39	0.02	0.53	0.01	0.29	10.47	0.02	1.76	5.99
11/23/2010	1	40	0.02	0.55	0.00	0.30	10.65	0.03	1.79	6.00
11/24/2010	1	41	0.01	0.56	0.00	0.30	10.82	0.02	1.81	5.98
11/25/2010	1	42	0.02	0.58	0.00	0.31	10.96	0.05	1.86	6.08
11/26/2010	1	43	0.02	0.59	0.01	0.31	11.19	0.03	1.89	6.03
11/27/2010	1	44	0.02	0.61	0.00	0.32	11.33	0.04	1.93	6.08
11/28/2010	1	45	0.02	0.63	0.00	0.32	11.48	0.04	1.97	6.12
11/29/2010	1	46	0.02	0.65	0.00	0.32	11.60	0.04	2.01	6.18
11/30/2010	1	47	0.02	0.66	0.00	0.33	11.74	0.01	2.01	6.13
12/1/2010	1	48	0.02	0.68	0.00	0.33	11.84	0.04	2.05	6.20
12/2/2010	1	49	0.02	0.70	0.00	0.33	11.96	0.04	2.10	6.26
12/3/2010	1	50	0.02	0.71	0.01	0.34	12.14	0.03	2.13	6.27
12/4/2010	1	51	0.02	0.73	0.00	0.34	12.25	0.04	2.17	6.34
12/5/2010	1	52	0.01	0.74	0.00	0.35	12.37	0.02	2.20	6.34
12/6/2010	1	53	0.02	0.76	0.00	0.35	12.49	0.03	2.23	6.37
12/7/2010	1	54	0.02	0.77	0.00	0.35	12.67	0.04	2.27	6.40
12/8/2010	1	55	0.02	0.79	0.00	0.36	12.81	0.05	2.32	6.47
12/9/2010	1	56	0.02	0.81	0.00	0.36	12.90	0.05	2.37	6.56
12/10/2010	1	57	0.02	0.83	0.00	0.37	13.05	0.03	2.40	6.58
12/11/2010	1	58	0.02	0.85	0.00	0.37	13.21	0.04	2.44	6.60
12/12/2010	1	59	0.02	0.87	0.00	0.37	13.33	-0.03	2.41	6.45
12/13/2010	1	60	0.02	0.88	0.00	0.38	13.45	-0.01	2.40	6.37
12/14/2010	1	61	0.02	0.90	0.00	0.38	13.54	-0.01	2.39	6.29
12/15/2010	1	62	0.02	0.92	0.00	0.38	13.66	0.05	2.43	6.36
12/16/2010	1	63	0.02	0.94	0.00	0.39	13.82	0.02	2.45	6.34
12/17/2010	1	64	0.02	0.96	0.00	0.39	13.94	0.04	2.49	6.38
12/18/2010	1	65	0.02	0.97	0.00	0.39	14.10	0.03	2.52	6.38
12/19/2010	1	66	0.02	0.99	0.00	0.40	14.27	0.01	2.53	6.33
12/20/2010	1	67	0.02	1.01	0.00	0.40	14.40	0.03	2.55	6.33
12/21/2010	1	68	0.02	1.03	0.01	0.41	14.59	0.02	2.58	6.31
12/22/2010	1	69	0.02	1.05	0.00	0.41	14.71	0.02	2.60	6.30
12/23/2010	1	70	0.02	1.06	0.00	0.42	14.88	0.03	2.62	6.30
12/24/2010	1	71	0.01	1.08	0.00	0.42	14.99	0.03	2.65	6.32
12/25/2010	1	72	0.02	1.09	0.00	0.42	15.12	0.06	2.71	6.41
12/26/2010	1	73	0.02	1.11	0.00	0.43	15.28	0.05	2.76	6.46
12/27/2010	1	74	0.02	1.13	0.00	0.43	15.36	0.05	2.81	6.54
12/28/2010	1	75	0.02	1.15	0.00	0.43	15.53	0.03	2.84	6.54
12/29/2010	1	76	0.02	1.17	0.01	0.44	15.73	0.02	2.87	6.51
12/30/2010	1	77	0.02	1.18	0.00	0.44	15.85	0.03	2.90	6.53

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
12/31/2010	1	78	0.02	1.20	0.00	0.45	16.00	0.03	2.93	6.54
1/1/2011	1	79	0.02	1.22	0.00	0.45	16.14	0.03	2.96	6.56
1/2/2011	1	80	0.02	1.24	0.00	0.46	16.32	0.03	3.00	6.56
1/3/2011	1	81	0.02	1.25	0.00	0.46	16.48	0.02	3.02	6.54
1/4/2011	1	82	0.02	1.27	0.00	0.46	16.59	0.03	3.04	6.55
1/5/2011	1	83	0.02	1.29	0.00	0.47	16.69	0.06	3.10	6.63
1/6/2011	1	84	0.02	1.31	0.00	0.47	16.82	0.02	3.12	6.63
1/7/2011	1	85	0.02	1.32	0.00	0.47	16.95	0.02	3.14	6.62
1/8/2011	1	86	0.02	1.35	0.00	0.48	17.06	0.04	3.18	6.66
1/9/2011	1	87	0.02	1.36	0.00	0.48	17.19	0.02	3.20	6.64
1/10/2011	1	88	0.02	1.38	0.00	0.48	17.32	0.03	3.22	6.65
1/11/2011	1	89	0.02	1.40	0.00	0.49	17.45	0.02	3.25	6.64
1/12/2011	1	90	0.00	1.40	0.00	0.49	17.45	0.00	3.25	6.64
1/13/2011	1	91	0.00	1.40	0.00	0.49	17.51	-0.01	3.24	6.60
1/14/2011	1	92	0.02	1.42	0.00	0.49	17.62	0.04	3.27	6.64
1/15/2011	1	93	0.02	1.44	0.00	0.50	17.73	0.03	3.30	6.65
1/16/2011	1	94	0.02	1.45	0.00	0.50	17.88	0.01	3.31	6.62
1/17/2011	1	95	0.02	1.47	0.00	0.50	18.03	0.02	3.34	6.61
1/18/2011	1	96	0.02	1.49	0.00	0.51	18.14	0.03	3.37	6.63
1/19/2011	1	97	0.02	1.51	0.00	0.51	18.20	0.04	3.41	6.69
1/20/2011	1	98	0.02	1.53	0.00	0.51	18.27	0.05	3.46	6.76
1/21/2011	1	99	0.02	1.55	0.00	0.51	18.26	0.04	3.50	6.85
1/22/2011	1	100	0.02	1.57	0.00	0.51	18.27	0.04	3.54	6.93
1/23/2011	1	101	0.02	1.58	0.00	0.51	18.32	0.02	3.57	6.96
1/24/2011	1	102	0.01	1.59	0.00	0.51	18.37	0.00	3.57	6.94
1/25/2011	1	103	0.01	1.60	0.00	0.52	18.40	0.05	3.62	7.03
1/26/2011	1	104	0.02	1.62	0.00	0.52	18.53	0.06	3.68	7.10
1/27/2011	1	105	0.02	1.64	0.00	0.52	18.62	0.06	3.74	7.18
1/28/2011	1	106	0.02	1.65	0.00	0.52	18.74	0.05	3.79	7.23
1/29/2011	1	107	0.02	1.67	0.00	0.53	18.86	0.05	3.85	7.29
1/30/2011	1	108	0.02	1.69	0.00	0.53	18.96	0.06	3.91	7.36
1/31/2011	1	109	0.02	1.71	0.00	0.53	19.06	0.05	3.96	7.43
2/1/2011	1	110	0.02	1.72	0.00	0.54	19.19	0.05	4.02	7.47
2/2/2011	1	111	0.02	1.74	0.00	0.54	19.30	0.04	4.06	7.51
2/3/2011	1	112	0.02	1.76	0.00	0.54	19.43	0.02	4.08	7.51
2/4/2011	1	113	0.02	1.77	0.00	0.55	19.52	0.04	4.12	7.54
2/5/2011	1	114	0.02	1.79	0.00	0.55	19.63	0.03	4.15	7.55
2/6/2011	1	115	0.02	1.81	0.00	0.55	19.73	0.03	4.18	7.56
2/7/2011	1	116	0.02	1.83	0.00	0.56	19.86	0.01	4.19	7.54
2/8/2011	1	117	0.02	1.84	0.00	0.56	19.96	0.03	4.22	7.56
2/9/2011	1	118	0.02	1.86	0.00	0.56	20.06	0.03	4.26	7.58
2/10/2011	1	119	0.02	1.88	0.00	0.56	20.15	0.03	4.29	7.61
2/11/2011	1	120	0.02	1.90	0.00	0.57	20.26	0.02	4.31	7.61
2/12/2011	1	121	0.02	1.91	0.00	0.57	20.36	0.02	4.33	7.60
2/13/2011	1	122	0.02	1.93	0.00	0.57	20.50	0.01	4.35	7.57
2/14/2011	1	123	0.02	1.95	0.00	0.58	20.59	0.04	4.38	7.60
2/15/2011	1	124	0.02	1.96	0.00	0.58	20.69	0.03	4.41	7.61
2/16/2011	1	125	0.01	1.98	0.00	0.58	20.76	0.02	4.43	7.62
2/17/2011	1	126	0.02	1.99	0.00	0.58	20.80	0.04	4.47	7.68
2/18/2011	1	127	0.02	2.01	0.00	0.58	20.88	0.03	4.50	7.70
2/19/2011	1	128	0.02	2.03	0.00	0.59	20.93	0.03	4.53	7.73
2/20/2011	1	129	0.02	2.04	0.00	0.59	21.00	0.02	4.55	7.74
2/21/2011	1	130	0.02	2.06	0.00	0.59	21.08	0.02	4.57	7.75
2/22/2011	1	131	0.02	2.08	0.00	0.59	21.14	0.05	4.62	7.80
2/23/2011	1	132	0.02	2.10	0.00	0.59	21.21	0.03	4.65	7.83
2/24/2011	1	133	0.02	2.12	0.00	0.60	21.29	0.03	4.68	7.86
2/25/2011	1	134	0.01	2.13	0.00	0.60	21.38	0.02	4.70	7.85
2/26/2011	1	135	0.01	2.14	0.00	0.60	21.42	0.03	4.73	7.88
2/27/2011	1	136	0.01	2.16	0.00	0.60	21.51	0.02	4.75	7.88
2/28/2011	1	137	0.02	2.18	0.00	0.60	21.57	0.05	4.80	7.94
3/1/2011	1	138	0.02	2.19	0.00	0.61	21.66	0.02	4.82	7.95
3/2/2011	1	139	0.02	2.21	0.00	0.61	21.72	0.03	4.85	7.97
3/3/2011	1	140	0.02	2.23	0.00	0.61	21.80	0.04	4.89	8.01
3/4/2011	1	141	0.02	2.25	0.00	0.61	21.82	0.05	4.94	8.09
3/5/2011	1	142	0.02	2.26	0.00	0.61	21.88	0.03	4.97	8.12
3/6/2011	1	143	0.02	2.28	0.00	0.61	21.96	0.02	5.00	8.13
3/7/2011	1	144	0.02	2.30	0.00	0.62	22.00	0.05	5.04	8.19
3/8/2011	1	145	0.02	2.31	0.00	0.62	22.04	0.04	5.08	8.23
3/9/2011	1	146	0.01	2.33	0.00	0.62	22.13	0.01	5.08	8.21
3/10/2011	1	147	0.02	2.34	0.00	0.62	22.17	0.04	5.13	8.26
3/11/2011	1	148	0.02	2.36	0.00	0.62	22.23	0.04	5.17	8.31
3/12/2011	1	149	0.02	2.38	0.00	0.62	22.32	0.02	5.19	8.31
3/13/2011	1	150	0.02	2.40	0.00	0.63	22.40	0.02	5.21	8.30
3/14/2011	1	151	0.02	2.41	0.00	0.63	22.49	0.02	5.23	8.30
3/15/2011	1	152	0.02	2.43	0.00	0.63	22.59	0.01	5.24	8.28
3/16/2011	1	153	0.02	2.45	0.00	0.63	22.63	0.01	5.25	8.29
3/17/2011	1	154	0.02	2.47	0.00	0.64	22.71	0.02	5.27	8.29
3/18/2011	1	155	0.02	2.48	0.00	0.64	22.78	0.02	5.29	8.29

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
3/19/2011	1	156	0.02	2.50	0.00	0.64	22.85	0.03	5.32	8.31
3/20/2011	1	157	0.02	2.52	0.00	0.64	22.94	0.02	5.34	8.31
3/21/2011	1	158	0.02	2.53	0.00	0.64	23.02	0.01	5.35	8.30
3/22/2011	1	159	0.02	2.55	0.00	0.65	23.06	0.03	5.38	8.33
3/23/2011	1	160	0.02	2.57	0.00	0.65	23.12	0.01	5.38	8.32
3/24/2011	1	161	0.02	2.59	0.00	0.65	23.16	0.01	5.39	8.32
3/25/2011	1	162	0.02	2.60	0.00	0.65	23.23	0.01	5.40	8.30
3/26/2011	1	163	0.02	2.62	0.00	0.65	23.28	0.02	5.42	8.31
3/27/2011	1	164	0.02	2.64	0.00	0.65	23.39	0.01	5.43	8.29
3/28/2011	1	165	0.02	2.65	0.00	0.66	23.51	0.01	5.44	8.26
3/29/2011	1	166	0.02	2.67	0.00	0.66	23.58	0.02	5.46	8.27
3/30/2011	1	167	0.02	2.69	0.00	0.66	23.65	0.02	5.48	8.28
3/31/2011	1	168	0.02	2.70	0.00	0.66	23.71	0.02	5.49	8.28
4/1/2011	1	169	0.02	2.72	0.00	0.67	23.78	0.03	5.52	8.29
4/2/2011	1	170	0.02	2.74	0.00	0.67	23.85	0.02	5.54	8.29
4/3/2011	1	171	0.02	2.76	0.00	0.67	23.88	0.01	5.54	8.29
4/4/2011	1	172	0.02	2.77	0.00	0.67	23.94	0.02	5.56	8.30
4/5/2011	1	173	0.02	2.79	0.00	0.67	23.97	0.01	5.57	8.30
4/6/2011	1	174	0.02	2.81	0.00	0.67	24.01	0.00	5.57	8.28
4/7/2011	1	175	0.02	2.83	0.00	0.67	24.03	0.00	5.57	8.28
4/8/2011	1	176	0.02	2.84	0.00	0.67	24.05	0.00	5.57	8.27
4/9/2011	1	177	0.02	2.86	0.00	0.68	24.13	0.02	5.58	8.26
4/10/2011	1	178	0.02	2.88	0.00	0.68	24.20	0.03	5.61	8.28
4/11/2011	1	179	0.02	2.90	0.00	0.68	24.28	0.02	5.63	8.28
4/12/2011	1	180	0.02	2.91	0.00	0.68	24.34	0.03	5.66	8.30
4/13/2011	1	181	0.02	2.93	0.00	0.68	24.42	0.05	5.70	8.34
4/14/2011	1	182	0.02	2.95	0.00	0.69	24.50	0.04	5.74	8.38
4/15/2011	1	183	0.01	2.96	0.00	0.69	24.55	0.01	5.76	8.37
4/16/2011	1	184	0.02	2.97	0.00	0.69	24.64	0.03	5.79	8.39
4/17/2011	1	185	0.02	2.99	0.00	0.69	24.70	0.03	5.82	8.41
4/18/2011	1	186	0.02	3.01	0.00	0.69	24.79	0.03	5.85	8.43
4/19/2011	1	187	0.02	3.03	0.00	0.70	24.83	0.02	5.87	8.44
4/20/2011	1	188	0.02	3.05	0.00	0.70	24.90	0.01	5.88	8.43
4/21/2011	1	189	0.02	3.06	0.00	0.70	24.96	0.02	5.90	8.45
4/22/2011	1	190	0.02	3.08	0.00	0.70	25.03	0.02	5.92	8.45
4/23/2011	1	191	0.02	3.09	0.00	0.70	24.93	0.03	5.96	8.53
4/24/2011	1	192	0.02	3.11	0.00	0.70	24.91	0.02	5.97	8.56
4/25/2011	1	193	0.01	3.13	0.00	0.70	24.97	0.00	5.97	8.53
4/26/2011	1	194	0.02	3.14	0.00	0.70	25.06	0.00	5.97	8.51
4/27/2011	1	195	0.02	3.16	0.00	0.70	25.11	0.01	5.97	8.49
4/28/2011	1	196	0.02	3.18	0.00	0.71	25.22	-0.01	5.97	8.45
4/29/2011	1	197	0.02	3.20	0.00	0.71	25.34	-0.01	5.96	8.40
4/30/2011	1	198	0.02	3.21	0.00	0.71	25.46	-0.01	5.95	8.34
5/1/2011	1	199	0.02	3.23	0.00	0.71	25.52	0.01	5.95	8.34
5/2/2011	1	200	0.02	3.25	0.00	0.72	25.66	0.03	5.99	8.34
5/3/2011	1	201	0.02	3.27	0.00	0.72	25.80	0.04	6.03	8.35
5/4/2011	1	202	0.02	3.29	0.00	0.73	25.93	0.03	6.06	8.35
5/5/2011	1	203	0.02	3.30	0.00	0.73	26.06	0.03	6.09	8.35
5/6/2011	1	204	0.02	3.32	0.00	0.73	26.15	0.01	6.11	8.34
5/7/2011	1	205	0.02	3.34	0.00	0.74	26.25	0.01	6.11	8.32
5/8/2011	1	206	0.02	3.35	0.00	0.74	26.37	0.00	6.12	8.29
5/9/2011	1	207	0.02	3.37	0.00	0.74	26.46	0.01	6.13	8.27
5/10/2011	1	208	0.02	3.39	0.00	0.74	26.57	0.02	6.14	8.26
5/11/2011	1	209	0.02	3.40	0.00	0.75	26.65	0.01	6.16	8.25
5/12/2011	1	210	0.02	3.42	0.00	0.75	26.72	0.01	6.16	8.24
5/13/2011	1	211	0.02	3.43	0.00	0.75	26.79	0.01	6.17	8.23
5/14/2011	1	212	0.02	3.45	0.00	0.75	26.87	0.01	6.18	8.22
5/15/2011	1	213	0.02	3.47	0.00	0.75	26.93	0.02	6.20	8.22
5/16/2011	1	214	0.02	3.49	0.00	0.76	26.97	0.02	6.22	8.23
5/17/2011	1	215	0.02	3.51	0.00	0.76	27.02	0.01	6.23	8.24
5/18/2011	1	216	0.02	3.52	0.00	0.76	27.07	0.01	6.24	8.24
5/19/2011	1	217	0.02	3.54	0.00	0.76	27.11	0.01	6.26	8.24
5/20/2011	1	218	0.02	3.56	0.00	0.76	27.13	0.02	6.27	8.26

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
5/21/2011	1	219	0.02	3.58	0.00	0.76	27.21	-0.01	6.27	8.22
5/22/2011	1	220	0.02	3.59	0.00	0.76	27.25	0.01	6.28	8.23
5/23/2011	1	221	0.02	3.61	0.00	0.76	27.28	0.01	6.29	8.23
5/24/2011	1	222	0.02	3.63	0.00	0.76	27.32	0.00	6.29	8.22
5/25/2011	1	223	0.02	3.65	0.00	0.77	27.32	0.02	6.31	8.25
5/26/2011	1	224	0.02	3.67	0.00	0.77	27.35	0.01	6.32	8.25
5/27/2011	1	225	0.02	3.69	0.00	0.77	27.35	0.02	6.34	8.27
5/28/2011	1	226	0.02	3.70	0.00	0.77	27.38	0.00	6.34	8.27
5/29/2011	1	227	0.02	3.72	0.00	0.77	27.44	0.01	6.35	8.27
5/30/2011	1	228	0.02	3.74	0.00	0.77	27.50	0.01	6.36	8.27
5/31/2011	1	229	0.02	3.76	0.00	0.77	27.55	0.02	6.38	8.27
6/1/2011	1	230	0.02	3.78	0.00	0.77	27.62	0.02	6.40	8.28
6/2/2011	1	231	0.01	3.79	0.00	0.78	27.70	0.01	6.41	8.26
6/3/2011	1	232	0.02	3.81	0.00	0.78	27.78	0.02	6.42	8.26
6/4/2011	1	233	0.02	3.83	0.00	0.78	27.87	0.01	6.43	8.25
6/5/2011	1	234	0.02	3.84	0.00	0.78	27.97	0.00	6.44	8.22
6/6/2011	1	235	0.02	3.86	0.00	0.78	28.03	0.00	6.44	8.21
6/7/2011	1	236	0.02	3.87	0.00	0.79	28.10	0.00	6.44	8.18
6/8/2011	1	237	0.02	3.90	0.00	0.79	28.13	0.03	6.46	8.21
6/9/2011	1	238	0.02	3.91	0.00	0.79	28.19	0.01	6.47	8.20
6/10/2011	1	239	0.02	3.93	0.00	0.79	28.24	0.03	6.50	8.22
6/11/2011	1	240	0.02	3.95	0.00	0.79	28.30	0.02	6.52	8.23
6/12/2011	1	241	0.02	3.97	0.00	0.79	28.37	0.01	6.53	8.22
6/13/2011	1	242	0.02	3.99	0.00	0.80	28.41	0.03	6.56	8.25
6/14/2011	1	243	0.02	4.00	0.00	0.80	28.45	0.02	6.58	8.26
6/15/2011	1	244	0.02	4.02	0.00	0.80	28.51	0.01	6.59	8.26
6/16/2011	1	245	0.02	4.03	0.00	0.80	28.59	0.01	6.60	8.25
6/17/2011	1	246	0.02	4.05	0.00	0.80	28.66	0.00	6.60	8.23
6/18/2011	1	247	0.02	4.07	0.00	0.80	28.59	0.07	6.68	8.34
6/19/2011	1	248	0.00	4.07	0.00	0.80	28.59	0.00	6.68	8.34
6/20/2011	1	249	0.00	4.07	0.00	0.81	28.76	-0.08	6.60	8.20
6/21/2011	1	250	0.02	4.09	0.00	0.81	28.78	0.03	6.63	8.23
6/22/2011	1	251	0.02	4.10	0.00	0.81	28.82	0.03	6.66	8.25
6/23/2011	1	252	0.01	4.12	0.00	0.81	28.87	0.02	6.67	8.26
6/24/2011	1	253	0.02	4.14	0.00	0.81	28.89	0.03	6.70	8.28
6/25/2011	1	254	0.02	4.15	0.00	0.81	28.94	0.01	6.71	8.28
6/26/2011	1	255	0.02	4.17	0.00	0.81	28.98	0.02	6.74	8.30
6/27/2011	1	256	0.02	4.19	0.00	0.81	29.02	0.02	6.76	8.32
6/28/2011	1	257	0.02	4.20	0.00	0.81	29.05	0.02	6.78	8.34
6/29/2011	1	258	0.02	4.22	0.00	0.82	29.12	0.01	6.80	8.34
6/30/2011	1	259	0.02	4.24	0.00	0.82	29.19	0.01	6.81	8.33
7/1/2011	1	260	0.02	4.25	0.00	0.82	29.22	0.01	6.82	8.34
7/2/2011	1	261	0.02	4.27	0.00	0.82	29.27	0.00	6.82	8.32
7/3/2011	1	262	0.02	4.29	0.00	0.82	29.30	0.01	6.83	8.33
7/4/2011	1	263	0.02	4.31	0.00	0.82	29.34	0.00	6.83	8.32
7/5/2011	1	264	0.02	4.32	0.00	0.82	29.37	0.02	6.85	8.33
7/6/2011	1	265	0.02	4.34	0.00	0.82	29.40	0.03	6.89	8.37
7/7/2011	1	266	0.00	4.34	0.00	0.82	29.40	0.00	6.89	8.37
7/8/2011	1	267	0.00	4.34	0.00	0.82	29.40	0.00	6.89	8.37
7/9/2011	1	268	0.00	4.34	0.00	0.82	29.40	0.00	6.89	8.37
7/10/2011	1	269	0.00	4.34	0.00	0.82	29.40	0.00	6.89	8.37
7/11/2011	1	270	0.02	4.36	0.00	0.82	29.44	0.03	6.92	8.40
7/12/2011	1	271	0.02	4.38	0.00	0.83	29.49	0.02	6.94	8.41
7/13/2011	1	272	0.02	4.40	0.00	0.83	29.54	0.03	6.97	8.42
7/14/2011	1	273	0.02	4.41	0.00	0.83	29.60	0.01	6.98	8.42
7/15/2011	1	274	0.02	4.43	0.00	0.83	29.65	0.01	6.98	8.41
7/16/2011	1	275	0.02	4.45	0.00	0.83	29.69	0.01	7.00	8.42
7/17/2011	1	276	0.02	4.47	0.00	0.83	29.74	0.01	7.01	8.42
7/18/2011	1	277	0.02	4.48	0.00	0.83	29.76	0.02	7.03	8.44
7/19/2011	1	278	0.02	4.50	0.00	0.83	29.77	0.01	7.05	8.46
7/20/2011	1	279	0.02	4.52	0.00	0.83	29.81	0.02	7.07	8.47
7/21/2011	1	280	0.02	4.53	0.00	0.84	29.89	0.01	7.07	8.45
7/22/2011	1	281	0.02	4.55	0.00	0.84	29.96	0.01	7.08	8.44
7/23/2011	1	282	0.02	4.57	0.00	0.84	30.03	0.01	7.09	8.44
7/24/2011	1	283	0.02	4.59	0.00	0.84	30.12	0.00	7.10	8.42
7/25/2011	1	284	0.02	4.60	0.00	0.85	30.20	0.01	7.11	8.40
7/26/2011	1	285	0.02	4.62	0.00	0.85	30.24	0.02	7.12	8.41
7/27/2011	1	286	0.02	4.64	0.00	0.85	30.30	0.01	7.13	8.40
7/28/2011	1	287	0.02	4.66	0.00	0.85	30.35	0.00	7.13	8.39
7/29/2011	1	288	0.02	4.68	0.00	0.85	30.40	-0.01	7.12	8.37
7/30/2011	1	289	0.02	4.69	0.00	0.85	30.45	-0.02	7.10	8.33
7/31/2011	1	290	0.02	4.71	0.00	0.85	30.49	0.00	7.10	8.32
8/1/2011	1	291	0.00	4.71	0.00	0.85	30.49	0.00	7.10	8.32
8/2/2011	1	292	0.00	4.71	0.00	0.85	30.49	0.00	7.10	8.32
8/3/2011	1	293	0.00	4.71	0.00	0.85	30.49	0.00	7.10	8.32
8/4/2011	1	294	0.00	4.71	0.00	0.85	30.49	0.00	7.10	8.32
8/5/2011	1	295	0.00	4.71	0.00	0.85	30.49	0.00	7.10	8.32
8/6/2011	1	296	0.02	4.73	0.00	0.86	30.62	-0.05	7.05	8.22

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/15/2010	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/16/2010	1	2	0.11	0.11	0.05	0.05	0.03	0.03	-10.37
10/17/2010	1	3	0.13	0.24	0.06	0.12	0.04	0.07	-10.37
10/18/2010	1	4	0.07	0.31	0.02	0.13	0.01	0.08	6.91
10/19/2010	1	5	0.07	0.38	0.01	0.14	0.00	0.08	2.98
10/20/2010	1	6	0.04	0.42	-0.01	0.13	-0.01	0.07	1.51
10/21/2010	1	7	0.05	0.47	0.01	0.14	0.00	0.07	1.17
10/22/2010	1	8	0.02	0.49	-0.02	0.12	-0.01	0.06	0.75
10/23/2010	1	9	0.03	0.52	-0.01	0.11	-0.01	0.05	0.51
10/24/2010	1	10	0.03	0.55	-0.02	0.09	-0.01	0.04	0.33
10/25/2010	1	11	0.04	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
10/26/2010	1	12	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
10/27/2010	1	13	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
10/28/2010	1	14	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
10/29/2010	1	15	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
10/30/2010	1	16	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
10/31/2010	1	17	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
11/1/2010	1	18	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
11/2/2010	1	19	0.00	0.59	0.00	0.09	0.00	0.04	0.30
11/3/2010	1	20	0.06	0.64	0.01	0.10	0.00	0.04	0.29
11/4/2010	1	21	0.05	0.69	0.00	0.09	0.00	0.04	0.24
11/5/2010	1	22	0.07	0.76	0.00	0.10	0.00	0.04	0.22
11/6/2010	1	23	0.03	0.78	0.00	0.09	0.00	0.03	0.19
11/7/2010	1	24	0.05	0.83	0.01	0.10	0.01	0.04	0.22
11/8/2010	1	25	0.03	0.86	0.00	0.11	0.00	0.04	0.22
11/9/2010	1	26	0.02	0.88	0.00	0.11	0.00	0.04	0.22
11/10/2010	1	27	0.05	0.92	0.01	0.11	0.00	0.05	0.23
11/11/2010	1	28	0.02	0.94	-0.01	0.10	-0.01	0.04	0.19
11/12/2010	1	29	0.06	1.00	0.01	0.11	0.01	0.05	0.21
11/13/2010	1	30	0.06	1.06	0.01	0.12	0.01	0.06	0.24
11/14/2010	1	31	0.03	1.09	0.01	0.13	0.00	0.06	0.25
11/15/2010	1	32	0.02	1.11	0.00	0.13	0.00	0.06	0.23
11/16/2010	1	33	0.04	1.15	0.01	0.14	0.01	0.06	0.25
11/17/2010	1	34	0.03	1.18	0.00	0.15	0.00	0.06	0.24
11/18/2010	1	35	0.01	1.19	0.00	0.15	0.00	0.06	0.23
11/19/2010	1	36	0.04	1.23	0.02	0.16	0.01	0.07	0.26
11/20/2010	1	37	0.02	1.25	0.01	0.17	0.01	0.08	0.27
11/21/2010	1	38	0.04	1.29	0.02	0.19	0.01	0.09	0.30
11/22/2010	1	39	0.01	1.30	0.00	0.19	0.00	0.09	0.31
11/23/2010	1	40	0.03	1.33	0.01	0.20	0.00	0.09	0.31
11/24/2010	1	41	0.02	1.35	0.00	0.20	0.00	0.09	0.30
11/25/2010	1	42	0.05	1.39	0.01	0.21	0.01	0.10	0.32
11/26/2010	1	43	0.02	1.41	-0.01	0.20	-0.01	0.09	0.29
11/27/2010	1	44	0.03	1.44	0.01	0.21	0.01	0.10	0.30
11/28/2010	1	45	0.03	1.47	0.01	0.23	0.00	0.10	0.31
11/29/2010	1	46	0.03	1.51	0.02	0.24	0.01	0.11	0.33
11/30/2010	1	47	0.00	1.51	0.00	0.24	0.00	0.11	0.32
12/1/2010	1	48	0.04	1.54	0.01	0.25	0.01	0.11	0.34
12/2/2010	1	49	0.04	1.58	0.01	0.26	0.01	0.12	0.36
12/3/2010	1	50	0.03	1.61	0.00	0.27	0.00	0.12	0.36
12/4/2010	1	51	0.04	1.65	0.01	0.28	0.01	0.13	0.37
12/5/2010	1	52	0.02	1.66	0.00	0.28	0.00	0.13	0.36
12/6/2010	1	53	0.03	1.69	0.01	0.29	0.00	0.13	0.37
12/7/2010	1	54	0.04	1.72	0.02	0.30	0.01	0.14	0.39
12/8/2010	1	55	0.04	1.77	0.02	0.32	0.01	0.15	0.42
12/9/2010	1	56	0.05	1.81	0.03	0.35	0.02	0.17	0.46
12/10/2010	1	57	0.03	1.84	0.02	0.36	0.01	0.18	0.48
12/11/2010	1	58	0.03	1.87	0.02	0.38	0.01	0.19	0.50
12/12/2010	1	59	-0.04	1.83	0.02	0.40	0.01	0.20	0.52
12/13/2010	1	60	-0.01	1.82	0.02	0.42	0.01	0.21	0.55
12/14/2010	1	61	-0.02	1.80	0.02	0.44	0.01	0.22	0.58
12/15/2010	1	62	0.04	1.84	0.01	0.45	0.01	0.23	0.60
12/16/2010	1	63	0.01	1.86	0.00	0.45	0.00	0.22	0.58
12/17/2010	1	64	0.03	1.89	0.00	0.45	0.00	0.22	0.58
12/18/2010	1	65	0.02	1.91	0.00	0.45	0.00	0.22	0.56
12/19/2010	1	66	0.00	1.91	-0.01	0.44	-0.01	0.22	0.54
12/20/2010	1	67	0.02	1.93	0.01	0.45	0.00	0.22	0.54
12/21/2010	1	68	0.02	1.95	0.00	0.45	0.00	0.22	0.53
12/22/2010	1	69	0.01	1.96	0.00	0.45	0.00	0.21	0.52
12/23/2010	1	70	0.02	1.98	0.00	0.46	0.00	0.21	0.52
12/24/2010	1	71	0.02	2.01	0.00	0.46	0.00	0.22	0.52
12/25/2010	1	72	0.06	2.06	0.01	0.47	0.01	0.22	0.53
12/26/2010	1	73	0.04	2.10	0.00	0.47	0.00	0.23	0.53
12/27/2010	1	74	0.05	2.15	0.01	0.49	0.01	0.23	0.54
12/28/2010	1	75	0.02	2.17	0.00	0.49	0.00	0.24	0.54
12/29/2010	1	76	0.02	2.19	0.00	0.49	0.00	0.24	0.54
12/30/2010	1	77	0.02	2.21	0.00	0.49	0.00	0.24	0.54

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
12/31/2010	1	78	0.03	2.24	0.00	0.49	0.00	0.24	0.53
1/1/2011	1	79	0.03	2.27	-0.01	0.48	-0.01	0.23	0.51
1/2/2011	1	80	0.03	2.29	0.00	0.48	0.00	0.23	0.50
1/3/2011	1	81	0.01	2.31	-0.01	0.46	-0.01	0.22	0.49
1/4/2011	1	82	0.02	2.33	0.00	0.46	0.00	0.22	0.47
1/5/2011	1	83	0.05	2.38	0.01	0.47	0.00	0.22	0.48
1/6/2011	1	84	0.02	2.40	-0.01	0.46	-0.01	0.22	0.46
1/7/2011	1	85	0.02	2.41	-0.01	0.45	-0.01	0.21	0.44
1/8/2011	1	86	0.03	2.44	0.00	0.46	0.00	0.21	0.44
1/9/2011	1	87	0.01	2.46	-0.01	0.45	0.00	0.21	0.43
1/10/2011	1	88	0.02	2.48	0.00	0.45	0.00	0.21	0.42
1/11/2011	1	89	0.02	2.49	0.00	0.44	0.00	0.20	0.41
1/12/2011	1	90	0.00	2.49	0.00	0.44	0.00	0.20	0.41
1/13/2011	1	91	-0.01	2.48	-0.01	0.43	0.00	0.20	0.40
1/14/2011	1	92	0.03	2.51	0.01	0.44	0.01	0.21	0.42
1/15/2011	1	93	0.02	2.54	0.00	0.45	0.00	0.21	0.42
1/16/2011	1	94	0.01	2.54	0.00	0.44	0.00	0.21	0.42
1/17/2011	1	95	0.02	2.56	0.00	0.44	0.00	0.21	0.41
1/18/2011	1	96	0.03	2.59	0.00	0.45	0.00	0.21	0.42
1/19/2011	1	97	0.04	2.62	0.02	0.47	0.01	0.22	0.44
1/20/2011	1	98	0.05	2.67	0.02	0.48	0.01	0.23	0.46
1/21/2011	1	99	0.04	2.71	0.01	0.49	0.00	0.24	0.46
1/22/2011	1	100	0.04	2.76	0.00	0.49	0.00	0.24	0.46
1/23/2011	1	101	0.02	2.78	-0.01	0.48	-0.01	0.23	0.45
1/24/2011	1	102	0.00	2.78	-0.02	0.47	-0.01	0.22	0.43
1/25/2011	1	103	0.05	2.83	0.01	0.48	0.01	0.23	0.44
1/26/2011	1	104	0.06	2.89	0.00	0.48	-0.01	0.22	0.43
1/27/2011	1	105	0.05	2.94	0.00	0.48	0.00	0.22	0.42
1/28/2011	1	106	0.05	2.99	0.00	0.48	0.00	0.22	0.41
1/29/2011	1	107	0.05	3.03	0.00	0.48	0.00	0.21	0.40
1/30/2011	1	108	0.06	3.09	0.01	0.48	0.00	0.21	0.40
1/31/2011	1	109	0.05	3.14	0.00	0.48	0.00	0.21	0.39
2/1/2011	1	110	0.05	3.19	0.00	0.48	0.00	0.20	0.38
2/2/2011	1	111	0.04	3.23	-0.01	0.48	-0.01	0.20	0.36
2/3/2011	1	112	0.02	3.25	0.00	0.48	0.00	0.20	0.36
2/4/2011	1	113	0.03	3.28	0.01	0.48	0.00	0.20	0.36
2/5/2011	1	114	0.02	3.30	0.00	0.49	0.00	0.20	0.36
2/6/2011	1	115	0.02	3.33	0.00	0.49	0.00	0.19	0.35
2/7/2011	1	116	0.01	3.34	-0.01	0.48	-0.01	0.18	0.33
2/8/2011	1	117	0.03	3.36	0.01	0.48	0.00	0.19	0.33
2/9/2011	1	118	0.03	3.39	0.01	0.49	0.01	0.19	0.34
2/10/2011	1	119	0.03	3.42	0.01	0.50	0.01	0.20	0.35
2/11/2011	1	120	0.02	3.44	0.00	0.50	0.00	0.20	0.36
2/12/2011	1	121	0.01	3.45	0.00	0.50	0.00	0.20	0.36
2/13/2011	1	122	0.01	3.46	-0.01	0.49	-0.01	0.20	0.34
2/14/2011	1	123	0.03	3.49	0.01	0.49	0.00	0.20	0.35
2/15/2011	1	124	0.02	3.52	0.00	0.49	0.00	0.20	0.35
2/16/2011	1	125	0.02	3.54	0.00	0.49	0.00	0.20	0.35
2/17/2011	1	126	0.04	3.57	0.00	0.50	0.00	0.20	0.34
2/18/2011	1	127	0.02	3.60	-0.01	0.49	-0.01	0.19	0.33
2/19/2011	1	128	0.03	3.63	0.01	0.50	0.00	0.19	0.33
2/20/2011	1	129	0.02	3.65	0.00	0.49	-0.01	0.19	0.32
2/21/2011	1	130	0.02	3.67	0.00	0.49	0.00	0.19	0.32
2/22/2011	1	131	0.04	3.71	0.01	0.51	0.01	0.20	0.33
2/23/2011	1	132	0.03	3.74	0.01	0.52	0.01	0.20	0.34
2/24/2011	1	133	0.03	3.77	0.00	0.52	0.00	0.20	0.34
2/25/2011	1	134	0.01	3.78	0.00	0.52	0.00	0.20	0.34
2/26/2011	1	135	0.03	3.80	0.01	0.52	0.00	0.21	0.34
2/27/2011	1	136	0.02	3.82	0.00	0.52	0.00	0.20	0.34
2/28/2011	1	137	0.05	3.87	0.01	0.53	0.01	0.21	0.35
3/1/2011	1	138	0.02	3.88	-0.01	0.53	0.00	0.21	0.34
3/2/2011	1	139	0.03	3.91	0.02	0.54	0.01	0.22	0.36
3/3/2011	1	140	0.04	3.95	0.00	0.54	0.00	0.22	0.36
3/4/2011	1	141	0.05	4.00	0.02	0.56	0.01	0.23	0.38
3/5/2011	1	142	0.03	4.03	0.00	0.57	0.00	0.23	0.38
3/6/2011	1	143	0.02	4.05	-0.01	0.56	0.00	0.23	0.37
3/7/2011	1	144	0.04	4.09	0.01	0.57	0.01	0.24	0.39
3/8/2011	1	145	0.03	4.13	0.00	0.57	0.00	0.24	0.38
3/9/2011	1	146	0.00	4.13	-0.02	0.55	-0.01	0.23	0.36
3/10/2011	1	147	0.04	4.17	0.00	0.56	0.00	0.22	0.36
3/11/2011	1	148	0.04	4.21	0.00	0.55	0.00	0.22	0.36
3/12/2011	1	149	0.02	4.23	0.00	0.55	0.00	0.22	0.36
3/13/2011	1	150	0.01	4.24	0.00	0.55	0.00	0.22	0.35
3/14/2011	1	151	0.02	4.26	-0.01	0.55	0.00	0.22	0.35
3/15/2011	1	152	0.01	4.27	-0.01	0.54	0.00	0.22	0.34
3/16/2011	1	153	0.01	4.28	0.00	0.54	0.00	0.22	0.35
3/17/2011	1	154	0.01	4.29	0.00	0.54	0.00	0.22	0.34
3/18/2011	1	155	0.02	4.31	0.00	0.53	0.00	0.22	0.34

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	Tiempo		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
3/19/2011	1	156	0.02	4.33	0.00	0.54	0.00	0.22	0.34
3/20/2011	1	157	0.02	4.35	-0.01	0.53	0.00	0.22	0.34
3/21/2011	1	158	0.01	4.36	-0.01	0.52	0.00	0.21	0.33
3/22/2011	1	159	0.02	4.38	0.01	0.54	0.01	0.22	0.34
3/23/2011	1	160	0.01	4.39	0.00	0.53	0.00	0.22	0.34
3/24/2011	1	161	0.01	4.40	0.00	0.53	0.00	0.22	0.35
3/25/2011	1	162	0.00	4.40	-0.01	0.52	0.00	0.22	0.34
3/26/2011	1	163	0.01	4.41	0.00	0.52	0.00	0.22	0.34
3/27/2011	1	164	0.01	4.42	-0.01	0.51	0.00	0.22	0.33
3/28/2011	1	165	0.00	4.43	-0.01	0.50	0.00	0.21	0.32
3/29/2011	1	166	0.02	4.44	0.00	0.51	0.00	0.21	0.33
3/30/2011	1	167	0.02	4.46	0.00	0.50	0.00	0.21	0.32
3/31/2011	1	168	0.01	4.47	0.00	0.50	0.00	0.21	0.32
4/1/2011	1	169	0.02	4.50	-0.01	0.49	0.00	0.21	0.31
4/2/2011	1	170	0.01	4.51	-0.01	0.48	0.00	0.20	0.30
4/3/2011	1	171	0.00	4.51	0.00	0.48	0.00	0.21	0.31
4/4/2011	1	172	0.02	4.53	0.00	0.48	0.00	0.21	0.31
4/5/2011	1	173	0.00	4.54	0.00	0.48	0.00	0.20	0.30
4/6/2011	1	174	0.00	4.53	-0.01	0.47	-0.01	0.20	0.29
4/7/2011	1	175	0.00	4.53	0.00	0.47	0.00	0.20	0.29
4/8/2011	1	176	0.00	4.53	0.00	0.47	0.00	0.20	0.29
4/9/2011	1	177	0.01	4.54	0.00	0.47	0.00	0.19	0.29
4/10/2011	1	178	0.02	4.57	0.00	0.47	0.00	0.19	0.29
4/11/2011	1	179	0.02	4.58	-0.01	0.46	0.00	0.19	0.28
4/12/2011	1	180	0.02	4.61	0.00	0.46	0.00	0.19	0.27
4/13/2011	1	181	0.04	4.65	0.00	0.46	0.00	0.19	0.27
4/14/2011	1	182	0.04	4.69	-0.01	0.46	0.00	0.19	0.27
4/15/2011	1	183	0.01	4.70	-0.01	0.45	0.00	0.18	0.26
4/16/2011	1	184	0.03	4.73	-0.01	0.44	0.00	0.18	0.26
4/17/2011	1	185	0.03	4.75	-0.01	0.43	0.00	0.18	0.25
4/18/2011	1	186	0.02	4.78	-0.01	0.42	0.00	0.17	0.25
4/19/2011	1	187	0.02	4.80	0.00	0.42	0.00	0.17	0.24
4/20/2011	1	188	0.01	4.81	-0.01	0.41	0.00	0.16	0.24
4/21/2011	1	189	0.02	4.83	0.00	0.41	0.00	0.17	0.24
4/22/2011	1	190	0.02	4.84	0.00	0.41	0.00	0.17	0.24
4/23/2011	1	191	0.04	4.88	0.03	0.44	0.01	0.18	0.26
4/24/2011	1	192	0.02	4.90	0.01	0.45	0.00	0.19	0.27
4/25/2011	1	193	-0.01	4.89	-0.02	0.43	-0.01	0.18	0.26
4/26/2011	1	194	0.00	4.89	0.00	0.43	0.00	0.18	0.26
4/27/2011	1	195	0.00	4.89	0.01	0.44	0.00	0.18	0.26
4/28/2011	1	196	-0.01	4.88	-0.01	0.44	0.00	0.18	0.26
4/29/2011	1	197	-0.01	4.86	-0.01	0.43	0.00	0.18	0.25
4/30/2011	1	198	-0.02	4.85	-0.01	0.42	0.00	0.17	0.24
5/1/2011	1	199	0.01	4.85	0.00	0.42	0.00	0.17	0.24
5/2/2011	1	200	0.03	4.88	-0.01	0.42	0.00	0.17	0.23
5/3/2011	1	201	0.03	4.92	0.00	0.41	0.00	0.16	0.23
5/4/2011	1	202	0.03	4.94	-0.01	0.41	0.00	0.16	0.22
5/5/2011	1	203	0.03	4.97	-0.01	0.40	0.00	0.16	0.21
5/6/2011	1	204	0.01	4.98	0.00	0.40	0.00	0.16	0.21
5/7/2011	1	205	0.00	4.98	-0.01	0.39	0.00	0.15	0.21
5/8/2011	1	206	0.00	4.98	-0.01	0.38	-0.01	0.15	0.20
5/9/2011	1	207	0.01	4.99	0.00	0.37	0.00	0.15	0.20
5/10/2011	1	208	0.01	5.00	-0.01	0.37	0.00	0.14	0.19
5/11/2011	1	209	0.01	5.01	0.00	0.37	0.00	0.14	0.19
5/12/2011	1	210	0.00	5.01	0.00	0.37	0.00	0.14	0.19
5/13/2011	1	211	0.00	5.02	0.00	0.36	0.00	0.14	0.19
5/14/2011	1	212	0.01	5.03	0.00	0.37	0.00	0.14	0.19
5/15/2011	1	213	0.01	5.04	0.00	0.36	0.00	0.14	0.19
5/16/2011	1	214	0.01	5.05	0.01	0.37	0.00	0.15	0.19
5/17/2011	1	215	0.01	5.06	0.00	0.37	0.00	0.15	0.20
5/18/2011	1	216	0.01	5.07	0.00	0.37	0.00	0.15	0.20
5/19/2011	1	217	0.01	5.09	0.00	0.37	0.00	0.16	0.20
5/20/2011	1	218	0.02	5.10	0.00	0.37	0.00	0.15	0.20

GAVIÓN 1.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
5/21/2011	1	219	-0.01	5.09	-0.02	0.36	-0.01	0.14	0.19
5/22/2011	1	220	0.01	5.10	0.00	0.36	0.00	0.14	0.19
5/23/2011	1	221	0.01	5.11	0.00	0.36	0.00	0.14	0.19
5/24/2011	1	222	0.00	5.11	0.00	0.35	0.00	0.14	0.19
5/25/2011	1	223	0.02	5.13	0.01	0.37	0.01	0.15	0.20
5/26/2011	1	224	0.01	5.14	0.00	0.37	0.00	0.15	0.20
5/27/2011	1	225	0.02	5.16	0.00	0.37	0.00	0.16	0.20
5/28/2011	1	226	0.00	5.16	-0.01	0.36	0.00	0.15	0.20
5/29/2011	1	227	0.01	5.17	0.00	0.36	0.00	0.15	0.20
5/30/2011	1	228	0.01	5.18	-0.01	0.35	0.00	0.15	0.19
5/31/2011	1	229	0.01	5.19	0.00	0.35	0.00	0.14	0.18
6/1/2011	1	230	0.02	5.21	0.00	0.34	0.00	0.14	0.18
6/2/2011	1	231	0.00	5.21	-0.01	0.33	-0.01	0.13	0.17
6/3/2011	1	232	0.01	5.23	-0.01	0.33	0.00	0.13	0.16
6/4/2011	1	233	0.01	5.23	-0.01	0.32	0.00	0.13	0.16
6/5/2011	1	234	0.00	5.23	-0.01	0.31	-0.01	0.12	0.15
6/6/2011	1	235	0.00	5.23	0.01	0.31	0.00	0.12	0.16
6/7/2011	1	236	-0.01	5.23	0.00	0.31	0.00	0.12	0.15
6/8/2011	1	237	0.03	5.25	0.03	0.34	0.01	0.13	0.17
6/9/2011	1	238	0.00	5.26	0.01	0.34	0.00	0.13	0.17
6/10/2011	1	239	0.03	5.28	0.02	0.36	0.01	0.14	0.18
6/11/2011	1	240	0.02	5.30	0.00	0.36	0.01	0.15	0.19
6/12/2011	1	241	0.01	5.31	-0.01	0.36	0.00	0.15	0.19
6/13/2011	1	242	0.03	5.33	0.01	0.37	0.01	0.16	0.21
6/14/2011	1	243	0.02	5.35	0.01	0.37	0.01	0.17	0.21
6/15/2011	1	244	0.01	5.36	0.00	0.37	0.00	0.17	0.22
6/16/2011	1	245	0.00	5.37	0.00	0.37	0.00	0.18	0.22
6/17/2011	1	246	0.00	5.37	0.06	0.43	0.03	0.20	0.25
6/18/2011	1	247	0.08	5.44	0.06	0.50	0.03	0.23	0.29
6/19/2011	1	248	0.00	5.44	0.00	0.50	0.00	0.23	0.29
6/20/2011	1	249	-0.08	5.36	-0.08	0.42	-0.04	0.19	0.24
6/21/2011	1	250	0.03	5.39	0.01	0.43	0.00	0.20	0.25
6/22/2011	1	251	0.02	5.41	0.00	0.43	0.00	0.20	0.24
6/23/2011	1	252	0.01	5.43	0.00	0.43	0.00	0.19	0.24
6/24/2011	1	253	0.02	5.45	0.01	0.44	0.00	0.20	0.25
6/25/2011	1	254	0.01	5.47	0.00	0.44	0.00	0.20	0.25
6/26/2011	1	255	0.02	5.49	0.01	0.45	0.01	0.20	0.25
6/27/2011	1	256	0.02	5.51	0.01	0.46	0.00	0.21	0.26
6/28/2011	1	257	0.02	5.53	0.01	0.46	0.00	0.21	0.26
6/29/2011	1	258	0.01	5.54	-0.01	0.46	0.00	0.21	0.26
6/30/2011	1	259	0.01	5.55	0.00	0.45	0.00	0.21	0.26
7/1/2011	1	260	0.01	5.56	0.01	0.46	0.00	0.22	0.26
7/2/2011	1	261	-0.01	5.56	-0.01	0.45	0.00	0.21	0.26
7/3/2011	1	262	0.01	5.57	0.01	0.46	0.00	0.22	0.26
7/4/2011	1	263	0.00	5.57	0.00	0.46	0.00	0.21	0.26
7/5/2011	1	264	0.02	5.59	0.01	0.47	0.01	0.22	0.27
7/6/2011	1	265	0.03	5.62	0.06	0.53	0.03	0.25	0.31
7/7/2011	1	266	0.00	5.62	0.00	0.53	0.00	0.25	0.31
7/8/2011	1	267	0.00	5.62	0.00	0.53	0.00	0.25	0.31
7/9/2011	1	268	0.00	5.62	0.00	0.53	0.00	0.25	0.31
7/10/2011	1	269	0.00	5.62	0.00	0.53	0.00	0.25	0.31
7/11/2011	1	270	0.03	5.65	0.01	0.54	0.00	0.25	0.31
7/12/2011	1	271	0.02	5.67	-0.01	0.53	-0.01	0.25	0.30
7/13/2011	1	272	0.02	5.69	0.00	0.53	0.00	0.24	0.30
7/14/2011	1	273	0.01	5.70	-0.01	0.52	-0.01	0.24	0.28
7/15/2011	1	274	0.00	5.71	-0.01	0.52	0.00	0.24	0.28
7/16/2011	1	275	0.01	5.72	0.00	0.51	0.00	0.24	0.28
7/17/2011	1	276	0.01	5.73	-0.01	0.51	0.00	0.23	0.28
7/18/2011	1	277	0.02	5.75	0.01	0.51	0.01	0.24	0.29
7/19/2011	1	278	0.01	5.77	0.01	0.52	0.01	0.25	0.30
7/20/2011	1	279	0.02	5.78	0.01	0.53	0.01	0.26	0.31
7/21/2011	1	280	0.00	5.78	0.00	0.53	0.00	0.26	0.31
7/22/2011	1	281	0.01	5.79	0.00	0.54	0.01	0.27	0.32
7/23/2011	1	282	0.01	5.80	0.01	0.54	0.01	0.27	0.32
7/24/2011	1	283	0.00	5.80	0.00	0.54	0.00	0.27	0.33
7/25/2011	1	284	0.01	5.80	0.00	0.53	0.00	0.27	0.32
7/26/2011	1	285	0.01	5.82	0.01	0.54	0.00	0.27	0.32
7/27/2011	1	286	0.00	5.82	0.00	0.54	0.00	0.27	0.32
7/28/2011	1	287	0.00	5.82	-0.01	0.53	0.00	0.27	0.31
7/29/2011	1	288	-0.01	5.81	0.00	0.53	0.00	0.27	0.31
7/30/2011	1	289	-0.02	5.79	-0.01	0.52	0.00	0.26	0.31
7/31/2011	1	290	0.00	5.79	0.07	0.59	0.04	0.30	0.35
8/1/2011	1	291	0.00	5.79	0.00	0.59	0.00	0.30	0.35
8/2/2011	1	292	0.00	5.79	0.00	0.59	0.00	0.30	0.35
8/3/2011	1	293	0.00	5.79	0.00	0.59	0.00	0.30	0.35
8/4/2011	1	294	0.00	5.79	0.00	0.59	0.00	0.30	0.35
8/5/2011	1	295	0.00	5.79	0.00	0.59	0.00	0.30	0.35
8/6/2011	1	296	-0.06	5.73	0.00	0.59	0.00	0.30	0.35

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
10/15/2010	1	1									
10/16/2010	1	2	122	0.20	3.25	1.28	1.97	1.54	6.50	652	1.45
10/17/2010	1	3	131	0.20	3.25	1.28	1.97	1.54	6.50	652	1.45
10/18/2010	1	4	131	0.20	3.25	1.28	1.97	1.54	6.50	652	1.45
10/19/2010	1	5	131	0.20	3.25	1.28	1.97	1.54	6.50	652	1.45
10/20/2010	1	6	136	0.2	3.25	1.28	1.97	1.54	6.50	652	1.45
10/21/2010	1	7	149	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/22/2010	1	8	151	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/23/2010	1	9	131	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/24/2010	1	10	150	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/25/2010	1	11	0								
10/26/2010	1	12	0								
10/27/2010	1	13	0								
10/28/2010	1	14	0								
10/29/2010	1	15	0								
10/30/2010	1	16	0								
10/31/2010	1	17	0								
11/1/2010	1	18	0								
11/2/2010	1	19	0								
11/3/2010	1	20	141	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/4/2010	1	21	141	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/5/2010	1	22	159	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/6/2010	1	23	122	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/7/2010	1	24	141	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/8/2010	1	25	112	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/9/2010	1	26	122	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/10/2010	1	27	131	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/11/2010	1	28	112	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/12/2010	1	29	150	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/13/2010	1	30	131	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/14/2010	1	31	131	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/15/2010	1	32	122	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/16/2010	1	33	141	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/17/2010	1	34	131	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/18/2010	1	35	122	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/19/2010	1	36	122	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/20/2010	1	37	112	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/21/2010	1	38	131	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/22/2010	1	39	131	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/23/2010	1	40	94	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/24/2010	1	41	131	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/25/2010	1	42	141	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/26/2010	1	43	122	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/27/2010	1	44	131	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/28/2010	1	45	131	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/29/2010	1	46	122	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/30/2010	1	47	117	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
12/1/2010	1	48	126	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/2/2010	1	49	132	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/3/2010	1	50	126	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/4/2010	1	51	129	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/5/2010	1	52	114	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/6/2010	1	53	122	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/7/2010	1	54	126	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/8/2010	1	55	131	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/9/2010	1	56	117	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/10/2010	1	57	117	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/11/2010	1	58	122	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/12/2010	1	59	126	0.18	3.81	1.68	2.13	1.27	5.44	631	1.55
12/13/2010	1	60	126	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/14/2010	1	61	122	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/15/2010	1	62	159	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/16/2010	1	63	122	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/17/2010	1	64	131	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/18/2010	1	65	125	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/19/2010	1	66	103	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/20/2010	1	67	150	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/21/2010	1	68	141	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/22/2010	1	69	141	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/23/2010	1	70	159	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/24/2010	1	71	89	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/25/2010	1	72	131	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/26/2010	1	73	136	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/27/2010	1	74	108	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/28/2010	1	75	117	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/29/2010	1	76	122	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
12/30/2010	1	77	114	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53
12/31/2010	1	78	117	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53
1/1/2011	1	79	129	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/2/2011	1	80	133	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/3/2011	1	81	103	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/4/2011	1	82	103	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/5/2011	1	83	187	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/6/2011	1	84	103	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/7/2011	1	85	122	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/8/2011	1	86	141	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/9/2011	1	87	131	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/10/2011	1	88	141	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/11/2011	1	89	122	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/12/2011	1	90	0								
1/13/2011	1	91	0								
1/14/2011	1	92	122	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/15/2011	1	93	122	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/16/2011	1	94	131	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/17/2011	1	95	122	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/18/2011	1	96	131	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/19/2011	1	97	122	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/20/2011	1	98	112	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/21/2011	1	99	131	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/22/2011	1	100	94	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/23/2011	1	101	150	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/24/2011	1	102	37	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/25/2011	1	103	103	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/26/2011	1	104	141	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/27/2011	1	105	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/28/2011	1	106	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/29/2011	1	107	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/30/2011	1	108	141	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/31/2011	1	109	112	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/1/2011	1	110	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/2/2011	1	111	112	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/3/2011	1	112	131	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/4/2011	1	113	122	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/5/2011	1	114	112	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/6/2011	1	115	131	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/7/2011	1	116	112	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/8/2011	1	117	112	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/9/2011	1	118	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/10/2011	1	119	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/11/2011	1	120	103	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/12/2011	1	121	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/13/2011	1	122	122	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/14/2011	1	123	112	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/15/2011	1	124	122	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/16/2011	1	125	141	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/17/2011	1	126	112	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/18/2011	1	127	66	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/19/2011	1	128	131	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/20/2011	1	129	112	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/21/2011	1	130	131	0.19	3.56	2.03	1.53	0.75	5.23	629	1.57
2/22/2011	1	131	141	0.21	3.38	1.93	1.45	0.75	5.65	631	1.53
2/23/2011	1	132	131	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/24/2011	1	133	131	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/25/2011	1	134	103	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/26/2011	1	135	103	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/27/2011	1	136	112	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
2/28/2011	1	137	131	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/1/2011	1	138	131	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/2/2011	1	139	141	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/3/2011	1	140	112	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/4/2011	1	141	131	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/5/2011	1	142	141	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/6/2011	1	143	112	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/7/2011	1	144	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/8/2011	1	145	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/9/2011	1	146	112	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/10/2011	1	147	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/11/2011	1	148	112	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/12/2011	1	149	131	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/13/2011	1	150	122	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/14/2011	1	151	122	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/15/2011	1	152	112	0.17	3.96	2.06	1.90	0.92	4.37	627	1.65
3/16/2011	1	153	122	0.17	3.96	2.06	1.90	0.92	4.37	627	1.65

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
3/17/2011	1	154	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/18/2011	1	155	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/19/2011	1	156	112	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/20/2011	1	157	131	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/21/2011	1	158	112	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/22/2011	1	159	131	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/23/2011	1	160	131	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/24/2011	1	161	122	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/25/2011	1	162	112	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/26/2011	1	163	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/27/2011	1	164	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/28/2011	1	165	112	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/29/2011	1	166	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/30/2011	1	167	122	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
3/31/2011	1	168	122	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/1/2011	1	169	122	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/2/2011	1	170	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/3/2011	1	171	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/4/2011	1	172	122	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/5/2011	1	173	131	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/6/2011	1	174	131	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/7/2011	1	175	103	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/8/2011	1	176	122	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/9/2011	1	177	122	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/10/2011	1	178	122	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/11/2011	1	179	103	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/12/2011	1	180	112	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/13/2011	1	181	122	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/14/2011	1	182	112	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/15/2011	1	183	112	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/16/2011	1	184	122	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/17/2011	1	185	141	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/18/2011	1	186	131	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/19/2011	1	187	122	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/20/2011	1	188	131	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/21/2011	1	189	75	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/22/2011	1	190	112	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/23/2011	1	191	122	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/24/2011	1	192	131	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/25/2011	1	193	103	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/26/2011	1	194	122	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/27/2011	1	195	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/28/2011	1	196	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/29/2011	1	197	122	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/30/2011	1	198	122	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
5/1/2011	1	199	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
5/2/2011	1	200	141	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/3/2011	1	201	159	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/4/2011	1	202	131	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/5/2011	1	203	112	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/6/2011	1	204	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/7/2011	1	205	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/8/2011	1	206	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/9/2011	1	207	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/10/2011	1	208	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/11/2011	1	209	141	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/12/2011	1	210	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/13/2011	1	211	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/14/2011	1	212	131	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/15/2011	1	213	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/16/2011	1	214	122	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/17/2011	1	215	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/18/2011	1	216	122	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/19/2011	1	217	112	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/20/2011	1	218	131	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70
5/21/2011	1	219	112	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70
5/22/2011	1	220	131	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70
5/23/2011	1	221	122	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/24/2011	1	222	112	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/25/2011	1	223	141	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/26/2011	1	224	131	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/27/2011	1	225	141	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/28/2011	1	226	122	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/29/2011	1	227	131	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74
5/30/2011	1	228	122	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74
5/31/2011	1	229	122	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74
6/1/2011	1	230	141	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
10/15/2010	1	1									
10/16/2010	1	2									
10/17/2010	1	3									
10/18/2010	1	4									
10/19/2010	1	5									
10/20/2010	1	6									
10/21/2010	1	7									
10/22/2010	1	8									
10/23/2010	1	9									
10/24/2010	1	10									
10/25/2010	1	11									
10/26/2010	1	12									
10/27/2010	1	13									
10/28/2010	1	14									
10/29/2010	1	15									
10/30/2010	1	16									
10/31/2010	1	17									
11/1/2010	1	18									
11/2/2010	1	19									
11/3/2010	1	20	20.50	2.23	2.91	1.39	1.52	1.09	0.35	596	2.69
11/4/2010	1	21	12.90	1.84	6.84	1.47	5.37	3.65	0.73	607	2.39
11/5/2010	1	22	22.00	1.61	3.53	1.45	2.08	1.43	1.08	613	2.23
11/6/2010	1	23	39.74	1.46	3.59	1.44	2.15	1.49	1.19	620	2.19
11/7/2010	1	24	43.16	1.42	3.62	1.48	2.14	1.45	1.42	621	2.12
11/8/2010	1	25	14.52	1.47	3.60	1.48	2.12	1.43	1.28	619	2.16
11/9/2010	1	26	34.66	1.46	3.59	1.47	2.12	1.44	1.35	619	2.14
11/10/2010	1	27	78.50	1.54	3.28	1.45	1.83	1.26	1.32	621	2.15
11/11/2010	1	28	77.35	1.49	3.63	1.49	2.14	1.44	1.64	631	2.06
11/12/2010	1	29	88.40	1.45	3.39	1.45	1.94	1.34	1.42	649	2.12
11/13/2010	1	30	81.00	1.43	3.82	1.56	2.26	1.45	1.64	629	2.06
11/14/2010	1	31	118.67	1.32	3.76	1.55	2.21	1.43	1.60	626	2.07
11/15/2010	1	32	80.30	1.39	3.83	1.52	2.31	1.52	1.60	629	2.07
11/16/2010	1	33	100.10	1.32	3.83	1.52	2.31	1.52	1.64	644	2.06
11/17/2010	1	34	85.90	1.30	3.85	1.53	2.32	1.52	1.77	628	2.03
11/18/2010	1	35	116.63	1.27	3.83	1.54	2.29	1.49	1.68	625	2.05
11/19/2010	1	36	55.00	1.26	3.64	1.55	2.09	1.35	1.64	622	2.06
11/20/2010	1	37	68.23	1.24	3.75	1.55	2.20	1.42	1.56	619	2.08
11/21/2010	1	38	110.76	1.23	3.81	1.60	2.21	1.38	1.77	620	2.03
11/22/2010	1	39	106.47	1.14	3.78	1.59	2.19	1.38	1.72	623	2.04
11/23/2010	1	40	77.60	1.16	3.85	1.63	2.22	1.36	1.86	624	2.01
11/24/2010	1	41	77.59	1.13	3.83	1.66	2.17	1.31	1.86	623	2.01
11/25/2010	1	42	59.76	1.17	3.97	1.67	2.30	1.38	1.72	623	2.04
11/26/2010	1	43	76.59	1.16	4.07	1.69	2.38	1.41	1.64	621	2.06
11/27/2010	1	44	69.10	1.17	3.96	1.69	2.27	1.34	1.64	620	2.06
11/28/2010	1	45	160.10	1.18	4.06	1.70	2.36	1.39	1.95	619	1.99
11/29/2010	1	46	109.71	1.22	4.00	1.69	2.31	1.37	1.86	624	2.01
11/30/2010	1	47	104.60	1.24	3.98	1.74	2.24	1.29	1.64	621	2.06
12/1/2010	1	48	155.92	1.27	3.95	1.66	2.29	1.38	1.45	625	2.11
12/2/2010	1	49	119.48	1.30	3.96	1.73	2.23	1.29	1.49	626	2.10
12/3/2010	1	50	118.09	1.31	3.90	1.73	2.17	1.25	1.35	624	2.14
12/4/2010	1	51	126.87	1.31	3.90	1.73	2.17	1.25	1.35	624	2.14
12/5/2010	1	52	128.58	1.31	3.73	1.67	2.06	1.23	1.25	624	2.17
12/6/2010	1	53	113.59	1.28	3.87	1.76	2.11	1.20	1.95	623	1.99
12/7/2010	1	54	108.10	1.30	3.91	1.82	2.09	1.15	1.53	618	2.09
12/8/2010	1	55	120.08	1.38	4.15	1.88	2.27	1.21	1.38	619	2.13
12/9/2010	1	56	100.78	1.33	4.08	1.81	2.27	1.25	1.28	624	2.16
12/10/2010	1	57	127.89	1.31	4.01	1.78	2.23	1.25	1.32	618	2.15
12/11/2010	1	58	119.88	1.32	3.90	1.80	2.10	1.17	1.81	627	2.02
12/12/2010	1	59	138.26	1.29	4.04	1.79	2.25	1.26	1.35	618	2.14
12/13/2010	1	60	119.57	1.29	4.12	1.83	2.29	1.25	5.01	632	1.59
12/14/2010	1	61	136.47	1.32	4.12	1.86	2.26	1.22	1.32	617	2.15
12/15/2010	1	62	159.64	1.31	4.08	1.87	2.21	1.18	1.42	616	2.12
12/16/2010	1	63	139.40	1.27	4.03	1.84	2.19	1.19	1.49	616	2.10
12/17/2010	1	64	146.15	1.22	4.12	1.85	2.27	1.23	1.86	618	2.01
12/18/2010	1	65	142.19	1.00	4.18	1.91	2.27	1.19	1.90	620	2.00
12/19/2010	1	66	95.56	0.82	4.07	1.99	2.08	1.05	2.05	619	1.97
12/20/2010	1	67	85.33	0.78	4.01	1.95	2.06	1.06	2.20	626	1.94
12/21/2010	1	68	86.30	0.76	3.95	1.92	2.03	1.06	2.49	622	1.89
12/22/2010	1	69	105.12	0.77	4.04	1.92	2.12	1.10	2.37	622	1.91
12/23/2010	1	70	133.65	0.81	4.40	1.94	2.46	1.27	3.03	626	1.81
12/24/2010	1	71	98.56	0.79	4.03	1.94	2.09	1.08	2.81	636	1.84
12/25/2010	1	72	122.92	0.70	4.12	1.97	2.15	1.09	3.51	625	1.75
12/26/2010	1	73	131.98	0.66	4.13	2.01	2.12	1.05	2.49	624	1.89
12/27/2010	1	74	83.07	0.68	4.11	1.96	2.15	1.10	2.61	624	1.87
12/28/2010	1	75	91.58	0.69	4.12	2.01	2.11	1.05	2.74	622	1.85
12/29/2010	1	76	79.50	0.69	4.06	2.01	2.05	1.02	2.81	622	1.84

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ mV	Eh mV	pH
12/30/2010	1	77	96.60	0.69	3.86	1.96	1.90	0.97	2.86	615	1.86
12/31/2010	1	78	107.20	0.67	4.00	2.00	2.00	1.00	2.68	616	1.86
1/1/2011	1	79	82.50	0.69	3.65	2.01	1.64	0.82	2.55	616	1.88
1/2/2011	1	80	75.04	0.69	3.94	2.00	1.94	0.97	2.43	615	1.90
1/3/2011	1	81	114.20	0.70	3.77	2.01	1.76	0.88	2.55	610	1.88
1/4/2011	1	82	95.15	0.71	3.65	2.01	1.64	0.82	2.61	614	1.87
1/5/2011	1	83	139.41	0.67	4.02	1.99	2.03	1.02	2.61	617	1.87
1/6/2011	1	84	97.50	0.69	4.06	1.88	2.18	1.16	2.31	623	1.92
1/7/2011	1	85	92.22	0.67	4.13	1.96	2.17	1.11	2.49	623	1.89
1/8/2011	1	86	108.28	0.65	4.07	1.95	2.12	1.09	2.74	622	1.85
1/9/2011	1	87	132.22	0.68	4.05	1.95	2.10	1.08	2.49	624	1.89
1/10/2011	1	88	128.00	0.68	4.07	1.94	2.13	1.10	2.55	620	1.88
1/11/2011	1	89	140.04	0.75	4.22	1.93	2.29	1.19	2.68	621	1.86
1/12/2011	1	90									
1/13/2011	1	91	5.50	0.61	3.81	1.99	1.82	0.91	3.18	622	1.79
1/14/2011	1	92	146.10	0.61	3.93	2.08	1.85	0.89	3.10	621	1.80
1/15/2011	1	93	108.10	0.73	4.11	2.07	2.04	0.99	2.88	620	1.83
1/16/2011	1	94	99.64	0.71	4.13	2.06	2.07	1.00	3.10	620	1.80
1/17/2011	1	95	105.19	0.64	4.10	2.08	2.02	0.97	3.10	622	1.80
1/18/2011	1	96	137.00	0.62	4.04	2.10	1.94	0.92	3.03	620	1.81
1/19/2011	1	97	186.40	0.67	3.95	1.99	1.96	0.98	3.18	622	1.79
1/20/2011	1	98	147.04	0.72	3.96	2.04	1.92	0.94	2.31	620	1.92
1/21/2011	1	99	138.72	0.76	3.88	2.10	1.78	0.85	2.88	618	1.83
1/22/2011	1	100	42.93	0.82	4.38	2.14	2.24	1.05	2.20	614	1.94
1/23/2011	1	101	78.68	0.84	4.26	2.17	2.09	0.96	2.61	622	1.87
1/24/2011	1	102	71.27	0.81	4.10	2.24	1.86	0.83	2.55	622	1.88
1/25/2011	1	103	92.15	0.89	4.13	2.17	1.96	0.90	2.68	619	1.86
1/26/2011	1	104	100.00	0.80	4.26	2.05	2.21	1.08	1.86	615	2.01
1/27/2011	1	105	72.58	0.84	4.30	2.15	2.15	1.00	2.10	625	1.96
1/28/2011	1	106	141.53	0.83	4.21	2.08	2.13	1.02	1.95	615	1.99
1/29/2011	1	107	151.82	0.75	4.09	2.08	2.01	0.97	1.90	617	2.00
1/30/2011	1	108	112.37	0.88	4.16	2.12	2.04	0.96	1.95	615	1.99
1/31/2011	1	109	115.88	0.52	4.02	1.95	2.07	1.06	3.34	625	1.77
2/1/2011	1	110	121.37	0.83	4.20	2.08	2.12	1.02	1.90	664	2.00
2/2/2011	1	111	50.85	0.82	4.26	1.99	2.27	1.14	1.77	615	2.03
2/3/2011	1	112	116.68	0.88	4.25	2.21	2.04	0.92	1.86	617	2.01
2/4/2011	1	113	101.47	1.02	5.12	2.48	2.64	1.06	2.49	619	1.89
2/5/2011	1	114	127.47	1.02	5.12	2.46	2.66	1.08	2.55	615	1.88
2/6/2011	1	115	133.84	0.96	4.71	2.26	2.45	1.08	2.31	613	1.92
2/7/2011	1	116	87.28	0.90	4.51	2.14	2.37	1.11	2.20	623	1.94
2/8/2011	1	117	107.86	0.88	4.44	2.16	2.28	1.06	1.95	613	1.99
2/9/2011	1	118	106.35	0.84	4.05	2.14	1.91	0.89	2.00	617	1.98
2/10/2011	1	119	64.43	0.76	4.02	2.16	1.86	0.86	1.90	616	2.00
2/11/2011	1	120	9.40	0.68	4.04	2.13	1.91	0.90	2.43	616	1.90
2/12/2011	1	121	130.34	0.62	4.05	2.17	1.88	0.87	2.61	623	1.87
2/13/2011	1	122	118.06	0.59	4.20	2.18	2.02	0.93	2.81	619	1.84
2/14/2011	1	123	119.70	0.55	4.10	2.15	1.95	0.91	2.74	615	1.85
2/15/2011	1	124	122.83	0.53	4.02	2.17	1.85	0.85	2.81	615	1.84
2/16/2011	1	125	129.86	0.56	3.59	2.14	1.45	0.68	2.68	617	1.86
2/17/2011	1	126	110.88	0.51	3.96	2.15	1.81	0.84	2.61	619	1.87
2/18/2011	1	127	72.99	0.51	4.45	2.20	2.25	1.02	3.10	624	1.80
2/19/2011	1	128	98.00	0.36	3.54	2.20	1.34	0.61	3.34	620	1.77
2/20/2011	1	129	57.26	0.58	4.55	2.30	2.25	0.98	3.51	619	1.75
2/21/2011	1	130	77.79	0.54	4.02	2.33	1.69	0.73	3.59	621	1.74
2/22/2011	1	131	120.12	0.55	3.90	2.34	1.56	0.67	3.96	624	1.70
2/23/2011	1	132	129.43	0.54	4.26	2.31	1.95	0.84	3.77	619	1.72
2/24/2011	1	133	122.94	0.41	4.06	2.15	1.91	0.89	3.42	620	1.76
2/25/2011	1	134	103.52	0.49	4.17	2.19	1.98	0.90	3.51	619	1.75
2/26/2011	1	135	108.63	0.51	4.27	2.25	2.02	0.90	3.51	618	1.75
2/27/2011	1	136	113.90	0.59	4.92	2.23	2.69	1.21	3.96	617	1.70
2/28/2011	1	137	119.52	0.70	5.92	3.04	2.88	0.95	4.80	623	1.61
3/1/2011	1	138	131.48	0.56	4.23	2.12	2.11	1.00	2.95	616	1.82
3/2/2011	1	139	140.68	0.53	3.68	2.09	1.59	0.76	3.51	613	1.75
3/3/2011	1	140	104.12	0.53	3.96	2.13	1.83	0.86	2.10	613	1.96
3/4/2011	1	141	105.82	0.55	4.14	2.14	2.00	0.93	2.43	611	1.90
3/5/2011	1	142	129.91	0.57	4.16	2.14	2.02	0.94	2.43	610	1.90
3/6/2011	1	143	127.53	0.49	4.11	2.06	2.05	1.00	2.61	610	1.87
3/7/2011	1	144	120.97	0.43	4.06	2.14	1.92	0.90	3.96	614	1.70
3/8/2011	1	145	119.82	0.46	4.13	2.10	2.03	0.97	3.26	611	1.78
3/9/2011	1	146	106.58	0.42	4.08	2.10	1.98	0.94	3.10	614	1.80
3/10/2011	1	147	113.24	0.40	4.08	2.09	1.99	0.95	3.03	613	1.81
3/11/2011	1	148	111.58	0.38	4.05	2.14	1.91	0.89	3.10	616	1.80
3/12/2011	1	149	103.52	0.36	4.05	2.10	1.95	0.93	3.03	618	1.81
3/13/2011	1	150	116.67	0.36	4.15	2.12	2.03	0.96	3.18	615	1.79
3/14/2011	1	151	124.06	0.39	4.06	2.13	1.93	0.91	2.74	620	1.85
3/15/2011	1	152	117.95	0.44	4.11	2.14	1.97	0.92	2.74	620	1.85
3/16/2011	1	153	119.77	0.40	4.11	2.18	1.93	0.89	2.74	620	1.85

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
3/17/2011	1	154	116.66	0.48	4.16	2.10	2.06	0.98	2.31	620	1.92
3/18/2011	1	155	117.89	0.48	4.19	2.14	2.05	0.96	2.26	622	1.93
3/19/2011	1	156	119.29	0.49	4.18	2.15	2.03	0.94	2.15	622	1.95
3/20/2011	1	157	122.41	0.48	4.16	2.13	2.03	0.95	2.05	612	1.97
3/21/2011	1	158	117.00	0.48	4.19	2.14	2.05	0.96	2.31	616	1.92
3/22/2011	1	159	116.60	0.47	4.16	2.15	2.01	0.93	2.20	617	1.94
3/23/2011	1	160	135.62	0.46	4.08	2.25	1.83	0.81	2.20	615	1.94
3/24/2011	1	161	117.30	0.46	4.04	2.22	1.82	0.82	2.20	613	1.94
3/25/2011	1	162	129.95	0.44	4.11	2.23	1.88	0.84	2.26	616	1.93
3/26/2011	1	163	126.20	0.42	4.12	2.25	1.87	0.83	2.26	619	1.93
3/27/2011	1	164	119.60	0.43	4.15	2.28	1.87	0.82	2.43	618	1.90
3/28/2011	1	165	127.80	0.45	4.08	2.20	1.88	0.85	2.37	617	1.91
3/29/2011	1	166	121.85	0.46	4.09	2.25	1.84	0.82	2.49	616	1.89
3/30/2011	1	167	131.33	0.53	4.15	2.14	2.01	0.94	2.37	621	1.91
3/31/2011	1	168	112.95	0.51	4.06	2.17	1.89	0.87	2.49	622	1.89
4/1/2011	1	169	129.47	0.50	4.18	2.12	2.06	0.97	2.31	621	1.92
4/2/2011	1	170	121.31	0.45	4.09	2.11	1.98	0.94	2.61	621	1.87
4/3/2011	1	171	137.40	0.43	3.84	2.13	1.71	0.80	3.26	623	1.78
4/4/2011	1	172	125.35	0.43	3.97	2.10	1.87	0.89	2.55	620	1.88
4/5/2011	1	173	124.17	0.44	4.06	2.11	1.95	0.92	3.18	616	1.79
4/6/2011	1	174	136.88	0.44	4.05	2.10	1.95	0.93	3.10	622	1.80
4/7/2011	1	175	123.25	0.46	4.03	2.16	1.87	0.87	3.34	625	1.77
4/8/2011	1	176	124.62	0.46	3.98	2.13	1.85	0.87	3.26	618	1.78
4/9/2011	1	177	130.15	0.48	4.02	2.17	1.85	0.85	3.03	622	1.81
4/10/2011	1	178	126.55	0.46	4.04	2.11	1.93	0.91	2.88	617	1.83
4/11/2011	1	179	109.40	0.46	4.03	2.14	1.89	0.88	2.95	618	1.82
4/12/2011	1	180	126.63	0.48	4.06	2.12	1.94	0.92	3.18	619	1.79
4/13/2011	1	181	123.93	0.48	3.91	2.12	1.79	0.84	2.20	620	1.94
4/14/2011	1	182	133.17	0.47	3.94	2.12	1.82	0.86	2.10	621	1.96
4/15/2011	1	183	118.73	0.48	4.07	2.13	1.94	0.91	2.68	623	1.86
4/16/2011	1	184	122.73	0.51	4.06	2.13	1.93	0.91	2.26	618	1.93
4/17/2011	1	185	127.35	0.49	4.02	2.10	1.92	0.91	2.15	617	1.95
4/18/2011	1	186	129.18	0.48	3.97	2.13	1.84	0.86	2.26	613	1.93
4/19/2011	1	187	116.61	0.44	4.17	2.14	2.03	0.95	2.26	617	1.93
4/20/2011	1	188	142.91	0.41	4.03	2.19	1.84	0.84	2.31	621	1.92
4/21/2011	1	189	78.99	0.35	3.96	2.04	1.92	0.94	2.31	621	1.92
4/22/2011	1	190	123.40	0.35	3.96	2.04	1.92	0.94	2.31	621	1.92
4/23/2011	1	191	123.86	0.35	3.96	2.04	1.92	0.94	2.31	621	1.92
4/24/2011	1	192	118.51	0.35	3.96	2.04	1.92	0.94	2.31	621	1.92
4/25/2011	1	193	116.77	0.35	3.96	2.04	1.92	0.94	2.31	621	1.92
4/26/2011	1	194	116.39	0.39	4.15	2.21	1.94	0.88	3.34	629	1.77
4/27/2011	1	195	123.13	0.39	4.15	2.21	1.94	0.88	3.34	629	1.77
4/28/2011	1	196	117.66	0.39	4.15	2.21	1.94	0.88	3.34	629	1.77
4/29/2011	1	197	119.07	0.39	4.15	2.21	1.94	0.88	3.34	629	1.77
4/30/2011	1	198	131.32	0.39	4.15	2.21	1.94	0.88	3.34	629	1.77
5/1/2011	1	199	127.98	0.44	4.20	2.27	1.93	0.85	2.95	620	1.82
5/2/2011	1	200	129.61	0.44	4.20	2.27	1.93	0.85	2.95	620	1.82
5/3/2011	1	201	120.87	0.44	4.20	2.27	1.93	0.85	2.95	620	1.82
5/4/2011	1	202	130.63	0.44	4.20	2.27	1.93	0.85	2.95	620	1.82
5/5/2011	1	203	125.09	0.44	4.20	2.27	1.93	0.85	2.95	620	1.82
5/6/2011	1	204	139.18	0.38	4.04	2.25	1.79	0.80	2.61	627	1.87
5/7/2011	1	205	130.31	0.38	4.04	2.25	1.79	0.80	2.61	627	1.87
5/8/2011	1	206	129.73	0.38	4.04	2.25	1.79	0.80	2.61	627	1.87
5/9/2011	1	207	133.20	0.38	4.04	2.25	1.79	0.80	2.61	627	1.87
5/10/2011	1	208	123.03	0.38	4.04	2.25	1.79	0.80	2.61	627	1.87
5/11/2011	1	209	150.68	0.34	4.01	2.21	1.80	0.81	2.81	609	1.84
5/12/2011	1	210	117.88	0.34	4.01	2.21	1.80	0.81	2.81	609	1.84
5/13/2011	1	211	127.02	0.34	4.01	2.21	1.80	0.81	2.81	609	1.84
5/14/2011	1	212	134.69	0.34	4.01	2.21	1.80	0.81	2.81	609	1.84
5/15/2011	1	213	134.23	0.34	4.01	2.21	1.80	0.81	2.81	609	1.84
5/16/2011	1	214	128.00	0.33	4.12	2.33	1.79	0.77	2.68	614	1.86
5/17/2011	1	215	126.91	0.33	4.12	2.33	1.79	0.77	2.68	614	1.86
5/18/2011	1	216	139.83	0.33	4.12	2.33	1.79	0.77	2.68	614	1.86
5/19/2011	1	217	128.39	0.33	4.12	2.33	1.79	0.77	2.68	614	1.86
5/20/2011	1	218	131.55	0.33	4.12	2.33	1.79	0.77	2.68	614	1.86
5/21/2011	1	219	113.97	0.31	3.86	2.10	1.76	0.84	2.74	622	1.85
5/22/2011	1	220	141.13	0.31	3.86	2.10	1.76	0.84	2.74	622	1.85
5/23/2011	1	221	125.26	0.31	3.86	2.10	1.76	0.84	2.74	622	1.85
5/24/2011	1	222	118.25	0.31	3.86	2.10	1.76	0.84	2.74	622	1.85
5/25/2011	1	223	135.47	0.31	3.86	2.10	1.76	0.84	2.74	622	1.85
5/26/2011	1	224	117.00	0.31	3.86	2.10	1.76	0.84	2.74	622	1.85
5/27/2011	1	225	127.91	0.33	3.94	2.13	1.81	0.85	2.37	622	1.91
5/28/2011	1	226	106.42	0.33	3.94	2.13	1.81	0.85	2.37	622	1.91
5/29/2011	1	227	122.92	0.33	3.94	2.13	1.81	0.85	2.37	622	1.91
5/30/2011	1	228	127.76	0.33	3.94	2.13	1.81	0.85	2.37	622	1.91
5/31/2011	1	229	120.83	0.33	3.94	2.13	1.81	0.85	2.37	622	1.91
6/1/2011	1	230	134.01	0.30	4.02	2.18	1.84	0.84	2.37	619	1.91

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ²⁺ gpl	Fe ³⁺ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
6/2/2011	1	231	115.89	0.30	4.02	2.18	1.84	0.84	2.37	619	1.91
6/3/2011	1	232	143.16	0.30	4.02	2.18	1.84	0.84	2.37	619	1.91
6/4/2011	1	233	120.58	0.30	4.02	2.18	1.84	0.84	2.37	619	1.91
6/5/2011	1	234	122.54	0.30	4.02	2.18	1.84	0.84	2.37	619	1.91
6/6/2011	1	235	121.42	0.29	3.71	2.05	1.66	0.81	2.05	624	1.97
6/7/2011	1	236	127.16	0.29	3.71	2.05	1.66	0.81	2.05	624	1.97
6/8/2011	1	237	127.22	0.29	3.71	2.05	1.66	0.81	2.05	624	1.97
6/9/2011	1	238	119.41	0.29	3.71	2.05	1.66	0.81	2.05	624	1.97
6/10/2011	1	239	122.34	0.29	3.71	2.05	1.66	0.81	2.05	624	1.97
6/11/2011	1	240	124.47	0.22	3.76	2.10	1.66	0.79	2.26	617	1.93
6/12/2011	1	241	106.65	0.22	3.76	2.10	1.66	0.79	2.26	617	1.93
6/13/2011	1	242	123.07	0.22	3.76	2.10	1.66	0.79	2.26	617	1.93
6/14/2011	1	243	119.82	0.22	3.76	2.10	1.66	0.79	2.26	617	1.93
6/15/2011	1	244	136.32	0.22	3.76	2.10	1.66	0.79	2.26	617	1.93
6/16/2011	1	245	137.83	0.22	3.78	2.09	1.69	0.81	2.49	610	1.89
6/17/2011	1	246	105.43	0.22	3.78	2.09	1.69	0.81	2.49	610	1.89
6/18/2011	1	247									
6/19/2011	1	248									
6/20/2011	1	249	115.29	0.22	3.78	2.09	1.69	0.81	2.49	610	1.89
6/21/2011	1	250	39.24	0.27	3.97	2.02	1.95	0.97	2.20	620	1.94
6/22/2011	1	251	112.00	0.27	3.97	2.02	1.95	0.97	2.20	620	1.94
6/23/2011	1	252	75.54	0.27	3.97	2.02	1.95	0.97	2.20	620	1.94
6/24/2011	1	253	60.55	0.27	3.97	2.02	1.95	0.97	2.20	620	1.94
6/25/2011	1	254	41.00	0.27	3.97	2.02	1.95	0.97	2.20	620	1.94
6/26/2011	1	255	21.93	0.27	4.10	2.12	1.98	0.93	2.49	612	1.89
6/27/2011	1	256	17.56	0.27	4.10	2.12	1.98	0.93	2.49	612	1.89
6/28/2011	1	257	43.07	0.27	4.10	2.12	1.98	0.93	2.49	612	1.89
6/29/2011	1	258	64.60	0.27	4.10	2.12	1.98	0.93	2.49	612	1.89
6/30/2011	1	259	72.37	0.27	4.10	2.12	1.98	0.93	2.49	612	1.89
7/1/2011	1	260	115.57	0.18	3.93	1.99	1.94	0.97	3.34	620	1.77
7/2/2011	1	261	123.35	0.18	3.93	1.99	1.94	0.97	3.34	620	1.77
7/3/2011	1	262	125.53	0.18	3.93	1.99	1.94	0.97	3.34	620	1.77
7/4/2011	1	263	118.47	0.18	3.93	1.99	1.94	0.97	3.34	620	1.77
7/5/2011	1	264	116.87	0.18	3.93	1.99	1.94	0.97	3.34	620	1.77
7/6/2011	1	265	119.74	0.17	3.56	2.01	1.55	0.77	3.26	621	1.78
7/7/2011	1	266									
7/8/2011	1	267									
7/9/2011	1	268									
7/10/2011	1	269									
7/11/2011	1	270	17.09	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.18	621	1.79
7/12/2011	1	271	16.75	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.18	621	1.79
7/13/2011	1	272	22.27	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.18	621	1.79
7/14/2011	1	273	80.90	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.18	621	1.79
7/15/2011	1	274	61.04	0.21	3.96	2.03	1.93	0.95	3.18	621	1.79
7/16/2011	1	275	47.53	0.26	3.81	2.05	1.76	0.86	2.55	621	1.88
7/17/2011	1	276	52.92	0.26	3.81	2.05	1.76	0.86	2.55	621	1.88
7/18/2011	1	277	49.42	0.26	3.81	2.05	1.76	0.86	2.55	621	1.88
7/19/2011	1	278	43.18	0.26	3.81	2.05	1.76	0.86	2.55	621	1.88
7/20/2011	1	279	39.96	0.26	3.81	2.05	1.76	0.86	2.55	621	1.88
7/21/2011	1	280	32.77	0.23	3.95	1.93	2.02	1.05	2.55	626	1.88
7/22/2011	1	281	24.38	0.23	3.95	1.93	2.02	1.05	2.55	626	1.88
7/23/2011	1	282	20.85	0.23	3.95	1.93	2.02	1.05	2.55	626	1.88
7/24/2011	1	283	23.03	0.23	3.95	1.93	2.02	1.05	2.55	626	1.88
7/25/2011	1	284	67.98	0.23	3.95	1.93	2.02	1.05	2.55	626	1.88
7/26/2011	1	285	100.31	0.23	4.43	2.07	2.36	1.14	3.18	616	1.79
7/27/2011	1	286	106.36	0.23	4.43	2.07	2.36	1.14	3.18	616	1.79
7/28/2011	1	287	99.06	0.23	4.43	2.07	2.36	1.14	3.18	616	1.79
7/29/2011	1	288	93.07	0.23	4.43	2.07	2.36	1.14	3.18	616	1.79
7/30/2011	1	289	95.40	0.23	4.43	2.07	2.36	1.14	3.18	616	1.79
7/31/2011	1	290	104.46	0.20	4.03	2.02	2.01	1.00	2.43	628	1.90
8/1/2011	1	291		0.20	4.03	2.02	2.01	1.00	2.43	628	1.90
8/2/2011	1	292		0.20	4.03	2.02	2.01	1.00	2.43	628	1.90
8/3/2011	1	293		0.20	4.03	2.02	2.01	1.00	2.43	628	1.90
8/4/2011	1	294									
8/5/2011	1	295									
8/6/2011	1	296	142.23	0.19	4.40	2.14	2.26	1.06	3.10	629	1.80

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
			0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
10/15/2010	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
10/16/2010	1	2	0.01	0.01	0.00	-0.01		0.09	0.09	-15.65
10/17/2010	1	3	0.01	0.03	0.00	-0.01		0.09	0.18	-21.40
10/18/2010	1	4	0.01	0.04	0.00	-0.01		0.09	0.28	-24.23
10/19/2010	1	5	0.01	0.06	0.00	-0.01		0.09	0.37	-25.72
10/20/2010	1	6	0.02	0.07	0.00	-0.02		0.10	0.47	-26.95
10/21/2010	1	7	0.02	0.09	0.00	-0.02		0.09	0.56	-27.38
10/22/2010	1	8	0.02	0.11	0.00	-0.02		0.09	0.65	-28.22
10/23/2010	1	9	0.01	0.12	0.00	-0.03		0.08	0.73	-28.01
10/24/2010	1	10	0.02	0.14	0.00	-0.03		0.09	0.82	-31.49
10/25/2010	1	11	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
10/26/2010	1	12	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
10/27/2010	1	13	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
10/28/2010	1	14	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
10/29/2010	1	15	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
10/30/2010	1	16	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
10/31/2010	1	17	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
11/1/2010	1	18	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-31.49
11/2/2010	1	19	0.00	0.14	0.00	-0.03		0.00	0.82	-32.77
11/3/2010	1	20	0.02	0.15	0.00	-0.03		0.10	0.92	-34.81
11/4/2010	1	21	0.02	0.17	0.00	-0.03		0.10	1.02	-37.66
11/5/2010	1	22	0.02	0.19	0.00	-0.02		0.11	1.14	-46.85
11/6/2010	1	23	0.01	0.20	0.00	-0.02		0.08	1.22	-57.54
11/7/2010	1	24	0.02	0.22	0.00	-0.02		0.08	1.30	-59.39
11/8/2010	1	25	0.01	0.23	0.00	-0.02		0.06	1.36	-69.99
11/9/2010	1	26	0.01	0.24	0.01	-0.01		0.07	1.43	-150.45
11/10/2010	1	27	0.01	0.26	0.01	0.00		0.07	1.49	-37904.45
11/11/2010	1	28	0.01	0.27	0.01	0.01	0.29	0.07	1.56	160.56
11/12/2010	1	29	0.02	0.29	0.01	0.02	0.57	0.09	1.66	88.66
11/13/2010	1	30	0.01	0.30	0.01	0.03	0.98	0.08	1.74	53.96
11/14/2010	1	31	0.01	0.31	0.01	0.04	1.27	0.07	1.81	43.20
11/15/2010	1	32	0.01	0.33	0.01	0.05	1.62	0.06	1.87	34.91
11/16/2010	1	33	0.02	0.34	0.01	0.06	1.91	0.06	1.93	30.64
11/17/2010	1	34	0.01	0.36	0.01	0.08	2.33	0.06	1.99	25.92
11/18/2010	1	35	0.01	0.37	0.01	0.08	2.48	0.05	2.04	24.93
11/19/2010	1	36	0.01	0.39	0.01	0.09	2.69	0.06	2.10	23.67
11/20/2010	1	37	0.01	0.40	0.01	0.10	3.06	0.05	2.15	21.32
11/21/2010	1	38	0.01	0.41	0.01	0.11	3.38	0.05	2.21	19.77
11/22/2010	1	39	0.01	0.43	0.01	0.12	3.62	0.05	2.26	18.91
11/23/2010	1	40	0.01	0.44	0.01	0.13	3.81	0.04	2.30	18.27
11/24/2010	1	41	0.01	0.45	0.00	0.13	3.93	0.07	2.36	18.21
11/25/2010	1	42	0.02	0.47	0.01	0.14	4.13	0.08	2.44	17.89
11/26/2010	1	43	0.01	0.48	0.01	0.14	4.31	0.06	2.50	17.62
11/27/2010	1	44	0.01	0.50	0.02	0.16	4.84	0.06	2.56	16.05
11/28/2010	1	45	0.01	0.51	0.01	0.17	5.20	0.04	2.60	15.17
11/29/2010	1	46	0.01	0.52	0.01	0.18	5.55	0.05	2.65	14.47
11/30/2010	1	47	0.01	0.54	0.02	0.20	6.09	0.05	2.69	13.39
12/1/2010	1	48	0.01	0.55	0.01	0.21	6.49	0.05	2.74	12.78
12/2/2010	1	49	0.01	0.57	0.01	0.23	6.90	0.05	2.79	12.27
12/3/2010	1	50	0.01	0.58	0.01	0.24	7.34	0.05	2.84	11.75
12/4/2010	1	51	0.01	0.59	0.02	0.26	7.80	0.05	2.90	11.26
12/5/2010	1	52	0.01	0.61	0.01	0.27	8.18	0.05	2.95	10.92
12/6/2010	1	53	0.01	0.62	0.01	0.28	8.54	0.05	2.99	10.62
12/7/2010	1	54	0.01	0.63	0.01	0.30	8.99	0.06	3.05	10.27
12/8/2010	1	55	0.01	0.65	0.01	0.31	9.35	0.06	3.11	10.07
12/9/2010	1	56	0.01	0.66	0.02	0.32	9.82	0.06	3.16	9.76
12/10/2010	1	57	0.01	0.68	0.01	0.34	10.25	0.05	3.21	9.50
12/11/2010	1	58	0.01	0.69	0.02	0.36	10.78	0.05	3.26	9.17
12/12/2010	1	59	0.01	0.70	0.01	0.37	11.22	0.06	3.32	8.96
12/13/2010	1	60	0.01	0.72	0.02	0.39	11.74	-0.04	3.28	8.47
12/14/2010	1	61	0.01	0.73	0.02	0.41	12.34	0.01	3.29	8.08
12/15/2010	1	62	0.02	0.75	0.02	0.42	12.84	0.01	3.30	7.79
12/16/2010	1	63	0.01	0.76	0.02	0.44	13.34	0.06	3.36	7.63
12/17/2010	1	64	0.01	0.78	0.01	0.45	13.73	0.06	3.42	7.54
12/18/2010	1	65	0.01	0.79	0.01	0.46	13.91	0.05	3.47	7.56
12/19/2010	1	66	0.01	0.80	0.00	0.46	14.04	0.05	3.51	7.59
12/20/2010	1	67	0.02	0.82	0.00	0.47	14.17	0.06	3.58	7.65
12/21/2010	1	68	0.02	0.83	0.01	0.47	14.35	0.05	3.63	7.67
12/22/2010	1	69	0.02	0.85	0.01	0.48	14.62	0.05	3.68	7.64
12/23/2010	1	70	0.02	0.87	0.01	0.49	14.83	0.04	3.73	7.62
12/24/2010	1	71	0.01	0.88	0.01	0.50	15.04	0.03	3.76	7.57
12/25/2010	1	72	0.01	0.89	0.01	0.50	15.26	0.04	3.80	7.54
12/26/2010	1	73	0.02	0.91	0.00	0.51	15.39	0.06	3.86	7.59
12/27/2010	1	74	0.01	0.92	0.00	0.51	15.53	0.05	3.91	7.62
12/28/2010	1	75	0.01	0.93	0.00	0.52	15.64	0.05	3.96	7.67
12/29/2010	1	76	0.01	0.95	0.01	0.52	15.79	0.05	4.01	7.70

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
12/30/2010	1	77	0.01	0.96	0.01	0.53	15.96	0.04	4.05	7.69
12/31/2010	1	78	0.01	0.97	0.00	0.53	16.07	0.04	4.09	7.72
1/1/2011	1	79	0.01	0.99	0.00	0.53	16.17	0.06	4.15	7.79
1/2/2011	1	80	0.01	1.00	0.01	0.54	16.37	0.07	4.22	7.81
1/3/2011	1	81	0.01	1.01	0.01	0.55	16.54	0.03	4.26	7.80
1/4/2011	1	82	0.01	1.02	0.01	0.55	16.72	0.04	4.29	7.78
1/5/2011	1	83	0.02	1.04	0.01	0.56	16.88	0.08	4.37	7.85
1/6/2011	1	84	0.01	1.06	0.00	0.56	17.00	0.04	4.41	7.86
1/7/2011	1	85	0.01	1.07	0.00	0.56	17.12	0.05	4.46	7.89
1/8/2011	1	86	0.02	1.09	0.01	0.57	17.31	0.05	4.51	7.90
1/9/2011	1	87	0.01	1.10	0.01	0.58	17.49	0.04	4.55	7.89
1/10/2011	1	88	0.02	1.12	0.01	0.59	17.75	0.05	4.60	7.86
1/11/2011	1	89	0.01	1.13	0.00	0.59	17.75	0.03	4.63	7.91
1/12/2011	1	90	0.00	1.13	0.00	0.59	17.76	0.00	4.63	7.91
1/13/2011	1	91	0.00	1.13	0.01	0.59	17.96	0.00	4.63	7.81
1/14/2011	1	92	0.01	1.14	0.01	0.60	18.13	0.02	4.66	7.78
1/15/2011	1	93	0.01	1.16	0.00	0.60	18.27	0.04	4.69	7.79
1/16/2011	1	94	0.01	1.17	0.00	0.61	18.40	0.05	4.74	7.80
1/17/2011	1	95	0.01	1.18	0.01	0.61	18.59	0.04	4.78	7.79
1/18/2011	1	96	0.01	1.20	0.01	0.62	18.92	0.03	4.81	7.71
1/19/2011	1	97	0.01	1.21	0.01	0.63	19.19	0.01	4.82	7.61
1/20/2011	1	98	0.01	1.23	0.01	0.64	19.38	0.03	4.85	7.58
1/21/2011	1	99	0.01	1.24	0.00	0.64	19.39	0.04	4.89	7.64
1/22/2011	1	100	0.01	1.25	0.00	0.64	19.43	0.05	4.94	7.70
1/23/2011	1	101	0.02	1.27	0.01	0.65	19.59	0.07	5.01	7.75
1/24/2011	1	102	0.00	1.27	0.01	0.65	19.79	0.01	5.02	7.69
1/25/2011	1	103	0.01	1.28	0.01	0.66	19.94	0.05	5.07	7.70
1/26/2011	1	104	0.02	1.30	0.00	0.66	20.04	0.09	5.16	7.79
1/27/2011	1	105	0.01	1.31	0.01	0.67	20.34	0.08	5.24	7.80
1/28/2011	1	106	0.01	1.33	0.01	0.68	20.62	0.06	5.30	7.79
1/29/2011	1	107	0.01	1.34	0.01	0.69	20.84	0.07	5.37	7.81
1/30/2011	1	108	0.02	1.36	0.00	0.69	20.95	0.08	5.45	7.88
1/31/2011	1	109	0.01	1.37	0.01	0.70	21.19	0.04	5.49	7.85
2/1/2011	1	110	0.01	1.38	0.00	0.70	21.24	0.07	5.56	7.93
2/2/2011	1	111	0.01	1.40	0.01	0.71	21.49	0.08	5.63	7.95
2/3/2011	1	112	0.01	1.41	0.01	0.72	21.74	0.05	5.69	7.93
2/4/2011	1	113	0.01	1.42	0.01	0.73	22.09	0.04	5.73	7.86
2/5/2011	1	114	0.01	1.44	0.01	0.74	22.42	0.03	5.76	7.78
2/6/2011	1	115	0.01	1.45	0.01	0.75	22.60	0.04	5.80	7.78
2/7/2011	1	116	0.01	1.46	0.01	0.75	22.85	0.04	5.84	7.75
2/8/2011	1	117	0.01	1.48	0.01	0.76	23.08	0.04	5.89	7.73
2/9/2011	1	118	0.01	1.49	0.00	0.76	23.16	0.05	5.94	7.77
2/10/2011	1	119	0.01	1.50	0.00	0.76	23.12	0.06	6.00	7.86
2/11/2011	1	120	0.01	1.52	0.01	0.77	23.31	0.06	6.05	7.87
2/12/2011	1	121	0.01	1.53	0.01	0.77	23.48	0.04	6.09	7.86
2/13/2011	1	122	0.01	1.54	0.01	0.78	23.64	0.04	6.13	7.85
2/14/2011	1	123	0.01	1.56	0.00	0.78	23.79	0.03	6.16	7.84
2/15/2011	1	124	0.01	1.57	0.00	0.79	23.94	0.03	6.19	7.84
2/16/2011	1	125	0.02	1.59	0.00	0.79	24.05	0.04	6.23	7.85
2/17/2011	1	126	0.01	1.60	0.00	0.80	24.13	0.03	6.26	7.86
2/18/2011	1	127	0.01	1.61	0.00	0.80	24.16	0.01	6.27	7.86
2/19/2011	1	128	0.01	1.62	0.00	0.80	24.20	0.04	6.30	7.89
2/20/2011	1	129	0.01	1.63	0.00	0.80	24.26	0.04	6.34	7.92
2/21/2011	1	130	0.01	1.65	0.00	0.80	24.38	0.05	6.39	7.94
2/22/2011	1	131	0.02	1.66	0.00	0.81	24.52	0.04	6.42	7.94
2/23/2011	1	132	0.01	1.68	0.00	0.81	24.60	0.03	6.45	7.94
2/24/2011	1	133	0.01	1.69	0.00	0.82	24.70	0.03	6.48	7.95
2/25/2011	1	134	0.01	1.70	0.00	0.82	24.81	0.02	6.51	7.95
2/26/2011	1	135	0.01	1.72	0.01	0.82	24.97	0.02	6.53	7.92
2/27/2011	1	136	0.01	1.73	0.01	0.83	25.17	0.02	6.55	7.89
2/28/2011	1	137	0.01	1.74	0.01	0.84	25.33	0.02	6.57	7.86
3/1/2011	1	138	0.01	1.76	0.01	0.84	25.49	0.04	6.61	7.86
3/2/2011	1	139	0.02	1.77	0.00	0.84	25.61	0.04	6.65	7.87
3/3/2011	1	140	0.01	1.79	0.00	0.85	25.71	0.05	6.70	7.90
3/4/2011	1	141	0.01	1.80	0.00	0.85	25.85	0.05	6.75	7.92
3/5/2011	1	142	0.02	1.82	0.00	0.86	25.98	0.05	6.80	7.94
3/6/2011	1	143	0.01	1.83	0.00	0.86	26.06	0.03	6.84	7.95
3/7/2011	1	144	0.01	1.84	0.00	0.86	26.15	0.03	6.87	7.96
3/8/2011	1	145	0.01	1.86	0.00	0.87	26.23	0.04	6.91	7.99
3/9/2011	1	146	0.01	1.87	0.00	0.87	26.29	0.04	6.95	8.01
3/10/2011	1	147	0.01	1.88	0.00	0.87	26.35	0.05	6.99	8.04
3/11/2011	1	148	0.01	1.90	0.00	0.87	26.40	0.03	7.03	8.07
3/12/2011	1	149	0.01	1.91	0.00	0.87	26.48	0.03	7.06	8.08
3/13/2011	1	150	0.01	1.93	0.00	0.88	26.58	0.02	7.08	8.07
3/14/2011	1	151	0.01	1.94	0.00	0.88	26.69	0.02	7.10	8.06
3/15/2011	1	152	0.01	1.95	0.00	0.88	26.78	0.02	7.12	8.05
3/16/2011	1	153	0.01	1.96	0.00	0.89	26.89	0.02	7.14	8.05

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
3/17/2011	1	154	0.01	1.98	0.00	0.89	26.99	0.03	7.17	8.05
3/18/2011	1	155	0.01	1.99	0.00	0.89	27.12	0.03	7.20	8.04
3/19/2011	1	156	0.01	2.00	0.00	0.90	27.23	0.03	7.22	8.04
3/20/2011	1	157	0.01	2.02	0.00	0.90	27.34	0.04	7.26	8.05
3/21/2011	1	158	0.01	2.03	0.00	0.90	27.38	0.02	7.28	8.06
3/22/2011	1	159	0.01	2.05	0.00	0.91	27.45	0.03	7.31	8.07
3/23/2011	1	160	0.01	2.06	0.00	0.91	27.50	0.02	7.33	8.08
3/24/2011	1	161	0.01	2.07	0.00	0.91	27.57	0.02	7.36	8.08
3/25/2011	1	162	0.01	2.09	0.00	0.91	27.64	0.01	7.37	8.08
3/26/2011	1	163	0.01	2.10	0.00	0.91	27.70	0.02	7.39	8.09
3/27/2011	1	164	0.01	2.11	0.00	0.92	27.78	0.02	7.42	8.09
3/28/2011	1	165	0.01	2.13	0.00	0.92	27.86	0.02	7.43	8.09
3/29/2011	1	166	0.01	2.14	0.00	0.92	27.95	0.02	7.45	8.08
3/30/2011	1	167	0.01	2.15	0.00	0.92	28.01	0.03	7.48	8.09
3/31/2011	1	168	0.01	2.17	0.00	0.93	28.09	0.03	7.51	8.10
4/1/2011	1	169	0.01	2.18	0.00	0.93	28.12	0.03	7.54	8.12
4/2/2011	1	170	0.01	2.20	0.00	0.93	28.17	0.03	7.57	8.14
4/3/2011	1	171	0.01	2.21	0.00	0.93	28.23	0.02	7.58	8.14
4/4/2011	1	172	0.01	2.22	0.00	0.93	28.28	0.02	7.61	8.15
4/5/2011	1	173	0.01	2.24	0.00	0.94	28.35	0.02	7.63	8.15
4/6/2011	1	174	0.01	2.25	0.00	0.94	28.44	0.02	7.64	8.14
4/7/2011	1	175	0.01	2.26	0.00	0.94	28.51	0.00	7.65	8.13
4/8/2011	1	176	0.01	2.28	0.00	0.94	28.64	0.01	7.66	8.11
4/9/2011	1	177	0.01	2.29	0.00	0.95	28.75	0.03	7.69	8.11
4/10/2011	1	178	0.01	2.30	0.00	0.95	28.85	0.03	7.73	8.12
4/11/2011	1	179	0.01	2.32	0.00	0.96	28.97	0.03	7.75	8.11
4/12/2011	1	180	0.01	2.33	0.00	0.96	29.08	0.03	7.78	8.11
4/13/2011	1	181	0.01	2.34	0.00	0.96	29.21	0.05	7.83	8.12
4/14/2011	1	182	0.01	2.36	0.00	0.97	29.31	0.04	7.87	8.14
4/15/2011	1	183	0.01	2.37	0.00	0.97	29.42	0.03	7.90	8.14
4/16/2011	1	184	0.01	2.38	0.00	0.97	29.51	0.04	7.94	8.15
4/17/2011	1	185	0.02	2.40	0.00	0.98	29.61	0.05	7.99	8.17
4/18/2011	1	186	0.01	2.41	0.00	0.98	29.69	0.03	8.02	8.18
4/19/2011	1	187	0.01	2.42	0.00	0.98	29.78	0.03	8.05	8.19
4/20/2011	1	188	0.01	2.44	0.00	0.98	29.81	0.03	8.07	8.20
4/21/2011	1	189	0.01	2.45	0.00	0.99	29.86	0.02	8.09	8.21
4/22/2011	1	190	0.01	2.46	0.00	0.99	29.86	0.02	8.11	8.23
4/23/2011	1	191	0.01	2.47	0.00	0.98	29.84	0.02	8.13	8.25
4/24/2011	1	192	0.01	2.49	0.00	0.99	29.86	0.02	8.15	8.27
4/25/2011	1	193	0.01	2.50	0.00	0.99	29.89	0.01	8.16	8.28
4/26/2011	1	194	0.01	2.51	0.00	0.99	29.92	0.00	8.17	8.27
4/27/2011	1	195	0.01	2.53	0.00	0.99	29.94	0.01	8.17	8.27
4/28/2011	1	196	0.01	2.54	0.00	0.99	29.97	0.01	8.18	8.27
4/29/2011	1	197	0.01	2.56	0.00	0.99	30.02	0.00	8.18	8.26
4/30/2011	1	198	0.01	2.57	0.00	0.99	30.08	0.00	8.18	8.24
5/1/2011	1	199	0.01	2.58	0.00	1.00	30.18	0.01	8.19	8.22
5/2/2011	1	200	0.02	2.60	0.00	1.00	30.26	0.04	8.23	8.24
5/3/2011	1	201	0.02	2.62	0.00	1.00	30.37	0.05	8.28	8.26
5/4/2011	1	202	0.01	2.63	0.00	1.01	30.48	0.03	8.32	8.27
5/5/2011	1	203	0.01	2.65	0.00	1.01	30.60	0.02	8.34	8.26
5/6/2011	1	204	0.01	2.66	0.00	1.01	30.70	0.01	8.35	8.24
5/7/2011	1	205	0.01	2.67	0.00	1.02	30.81	0.01	8.36	8.23
5/8/2011	1	206	0.01	2.69	0.00	1.02	30.92	0.01	8.38	8.21
5/9/2011	1	207	0.01	2.70	0.00	1.02	31.03	0.01	8.39	8.19
5/10/2011	1	208	0.01	2.71	0.00	1.03	31.14	0.02	8.41	8.18
5/11/2011	1	209	0.02	2.73	0.00	1.03	31.23	0.02	8.43	8.18
5/12/2011	1	210	0.01	2.74	0.00	1.03	31.32	0.02	8.45	8.17
5/13/2011	1	211	0.01	2.76	0.00	1.04	31.43	0.02	8.46	8.16
5/14/2011	1	212	0.01	2.77	0.00	1.04	31.53	0.02	8.48	8.15
5/15/2011	1	213	0.01	2.78	0.00	1.04	31.61	0.01	8.50	8.15
5/16/2011	1	214	0.01	2.80	0.00	1.05	31.68	0.01	8.51	8.14
5/17/2011	1	215	0.01	2.81	0.00	1.05	31.77	0.02	8.53	8.14
5/18/2011	1	216	0.01	2.83	0.00	1.05	31.85	0.01	8.54	8.13
5/19/2011	1	217	0.01	2.84	0.00	1.05	31.91	0.01	8.55	8.12
5/20/2011	1	218	0.01	2.85	0.00	1.05	31.96	0.02	8.57	8.13
5/21/2011	1	219	0.01	2.87	0.00	1.06	32.02	0.01	8.59	8.12
5/22/2011	1	220	0.01	2.88	0.00	1.06	32.07	0.01	8.60	8.13
5/23/2011	1	221	0.01	2.89	0.00	1.06	32.11	0.01	8.61	8.13
5/24/2011	1	222	0.01	2.91	0.00	1.06	32.15	0.01	8.62	8.13
5/25/2011	1	223	0.02	2.92	0.00	1.06	32.18	0.02	8.64	8.14
5/26/2011	1	224	0.01	2.94	0.00	1.06	32.23	0.02	8.66	8.14
5/27/2011	1	225	0.02	2.95	0.00	1.06	32.26	0.03	8.69	8.16
5/28/2011	1	226	0.01	2.97	0.00	1.07	32.34	0.02	8.71	8.16
5/29/2011	1	227	0.01	2.98	0.00	1.07	32.43	0.02	8.73	8.16
5/30/2011	1	228	0.01	2.99	0.00	1.07	32.51	0.01	8.74	8.15
5/31/2011	1	229	0.01	3.01	0.00	1.08	32.58	0.02	8.76	8.15
6/1/2011	1	230	0.02	3.02	0.00	1.08	32.65	0.02	8.78	8.15

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
6/2/2011	1	231	0.01	3.04	0.00	1.08	32.74	0.01	8.80	8.14
6/3/2011	1	232	0.01	3.05	0.00	1.08	32.81	0.01	8.81	8.14
6/4/2011	1	233	0.01	3.06	0.00	1.09	32.89	0.01	8.83	8.13
6/5/2011	1	234	0.01	3.08	0.00	1.09	32.95	0.01	8.84	8.13
6/6/2011	1	235	0.02	3.09	0.00	1.09	33.03	0.03	8.86	8.13
6/7/2011	1	236	0.01	3.10	0.00	1.09	33.10	0.01	8.88	8.13
6/8/2011	1	237	0.02	3.12	0.00	1.09	33.17	0.03	8.90	8.14
6/9/2011	1	238	0.01	3.13	0.00	1.10	33.24	0.02	8.93	8.14
6/10/2011	1	239	0.02	3.15	0.00	1.10	33.29	0.04	8.96	8.16
6/11/2011	1	240	0.01	3.16	0.00	1.10	33.33	0.03	8.99	8.17
6/12/2011	1	241	0.01	3.18	0.00	1.10	33.37	0.03	9.02	8.19
6/13/2011	1	242	0.02	3.19	0.00	1.10	33.42	0.04	9.06	8.22
6/14/2011	1	243	0.01	3.21	0.00	1.10	33.48	0.03	9.09	8.23
6/15/2011	1	244	0.01	3.22	0.00	1.11	33.55	0.02	9.11	8.23
6/16/2011	1	245	0.01	3.23	0.00	1.11	33.58	0.02	9.13	8.24
6/17/2011	1	246	0.01	3.25	0.00	1.11	33.53	0.02	9.15	8.27
6/18/2011	1	247	0.01	3.26	0.00	1.11	33.53	0.06	9.21	8.32
6/19/2011	1	248	0.00	3.26	0.00	1.11	33.62	0.00	9.21	8.30
6/20/2011	1	249	0.00	3.26	0.00	1.11	33.61	-0.03	9.18	8.27
6/21/2011	1	250	0.01	3.27	0.00	1.11	33.66	0.05	9.22	8.30
6/22/2011	1	251	0.02	3.29	0.00	1.11	33.69	0.04	9.26	8.33
6/23/2011	1	252	0.01	3.30	0.00	1.11	33.68	0.03	9.29	8.36
6/24/2011	1	253	0.01	3.32	0.00	1.11	33.67	0.04	9.33	8.40
6/25/2011	1	254	0.01	3.33	0.00	1.11	33.63	0.05	9.38	8.46
6/26/2011	1	255	0.02	3.35	0.00	1.11	33.60	0.06	9.44	8.52
6/27/2011	1	256	0.01	3.36	0.00	1.11	33.58	0.05	9.49	8.56
6/28/2011	1	257	0.01	3.38	0.00	1.11	33.59	0.05	9.54	8.61
6/29/2011	1	258	0.01	3.39	0.00	1.11	33.61	0.04	9.59	8.64
6/30/2011	1	259	0.01	3.40	0.00	1.11	33.64	0.04	9.63	8.67
7/1/2011	1	260	0.01	3.42	0.00	1.11	33.67	0.02	9.65	8.68
7/2/2011	1	261	0.01	3.43	0.00	1.11	33.70	0.02	9.66	8.69
7/3/2011	1	262	0.01	3.45	0.00	1.11	33.73	0.02	9.68	8.69
7/4/2011	1	263	0.01	3.46	0.00	1.11	33.76	0.01	9.69	8.70
7/5/2011	1	264	0.01	3.48	0.00	1.11	33.79	0.03	9.71	8.71
7/6/2011	1	265	0.01	3.49	0.00	1.11	33.79	0.03	9.74	8.73
7/7/2011	1	266	0.00	3.49	0.00	1.11	33.79	0.00	9.74	8.73
7/8/2011	1	267	0.00	3.49	0.00	1.11	33.79	0.00	9.74	8.73
7/9/2011	1	268	0.00	3.49	0.00	1.11	33.79	0.00	9.74	8.73
7/10/2011	1	269	0.00	3.49	0.00	1.11	33.75	0.00	9.74	8.74
7/11/2011	1	270	0.02	3.51	0.00	1.11	33.73	0.07	9.81	8.81
7/12/2011	1	271	0.01	3.52	0.00	1.11	33.70	0.06	9.87	8.87
7/13/2011	1	272	0.02	3.53	0.00	1.11	33.72	0.07	9.93	8.93
7/14/2011	1	273	0.01	3.55	0.00	1.11	33.72	0.04	9.97	8.96
7/15/2011	1	274	0.01	3.56	0.00	1.11	33.72	0.04	10.01	8.99
7/16/2011	1	275	0.01	3.58	0.00	1.11	33.72	0.05	10.05	9.04
7/17/2011	1	276	0.01	3.59	0.00	1.11	33.71	0.04	10.10	9.08
7/18/2011	1	277	0.01	3.60	0.00	1.11	33.70	0.05	10.15	9.13
7/19/2011	1	278	0.01	3.62	0.00	1.11	33.70	0.04	10.19	9.16
7/20/2011	1	279	0.01	3.63	0.00	1.11	33.69	0.05	10.23	9.20
7/21/2011	1	280	0.01	3.65	0.00	1.11	33.67	0.04	10.28	9.25
7/22/2011	1	281	0.01	3.66	0.00	1.11	33.66	0.05	10.32	9.30
7/23/2011	1	282	0.01	3.67	0.00	1.11	33.64	0.05	10.37	9.34
7/24/2011	1	283	0.01	3.69	0.00	1.11	33.65	0.05	10.42	9.38
7/25/2011	1	284	0.01	3.70	0.00	1.11	33.68	0.04	10.46	9.41
7/26/2011	1	285	0.01	3.72	0.00	1.11	33.72	0.03	10.49	9.43
7/27/2011	1	286	0.01	3.73	0.00	1.11	33.75	0.03	10.52	9.44
7/28/2011	1	287	0.02	3.75	0.00	1.11	33.78	0.03	10.55	9.46
7/29/2011	1	288	0.01	3.76	0.00	1.12	33.81	0.02	10.57	9.47
7/30/2011	1	289	0.01	3.77	0.00	1.12	33.83	0.01	10.57	9.47
7/31/2011	1	290	0.01	3.79	0.00	1.12	33.83	0.02	10.59	9.48
8/1/2011	1	291	0.00	3.79	0.00	1.12	33.83	0.00	10.59	9.48
8/2/2011	1	292	0.00	3.79	0.00	1.12	33.83	0.00	10.59	9.48
8/3/2011	1	293	0.00	3.79	0.00	1.12	33.83	0.00	10.59	9.48
8/4/2011	1	294	0.00	3.79	0.00	1.12	33.83	0.00	10.59	9.48
8/5/2011	1	295	0.00	3.79	0.00	1.12	33.92	0.00	10.59	9.46
8/6/2011	1	296	0.02	3.80	0.00	1.12	33.92	-0.05	10.54	9.42

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/15/2010	1	1	0.00	0.00	0.04	0.04	0.03	0.03	-9.85
10/16/2010	1	2	0.09	0.10	0.05	0.09	0.03	0.06	-9.85
10/17/2010	1	3	0.10	0.20	0.05	0.14	0.03	0.08	-9.85
10/18/2010	1	4	0.10	0.30	0.05	0.19	0.03	0.11	-9.85
10/19/2010	1	5	0.10	0.40	0.05	0.24	0.03	0.14	-9.85
10/20/2010	1	6	0.10	0.50	0.06	0.29	0.04	0.18	-10.21
10/21/2010	1	7	0.09	0.59	0.06	0.35	0.04	0.21	-10.46
10/22/2010	1	8	0.10	0.69	0.05	0.40	0.03	0.25	-10.63
10/23/2010	1	9	0.08	0.77	0.06	0.46	0.04	0.28	-10.78
10/24/2010	1	10	0.09	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/25/2010	1	11	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/26/2010	1	12	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/27/2010	1	13	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/28/2010	1	14	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/29/2010	1	15	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/30/2010	1	16	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
10/31/2010	1	17	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
11/1/2010	1	18	0.00	0.86	0.00	0.46	0.00	0.28	-10.78
11/2/2010	1	19	0.00	0.86	0.05	0.51	0.03	0.32	-12.60
11/3/2010	1	20	0.10	0.96	0.05	0.56	0.03	0.35	-13.06
11/4/2010	1	21	0.10	1.07	0.06	0.62	0.04	0.38	-14.14
11/5/2010	1	22	0.11	1.17	0.04	0.65	0.02	0.41	-16.81
11/6/2010	1	23	0.08	1.25	0.04	0.69	0.03	0.43	-20.49
11/7/2010	1	24	0.08	1.33	0.04	0.73	0.03	0.46	-21.09
11/8/2010	1	25	0.06	1.39	0.04	0.77	0.02	0.48	-24.88
11/9/2010	1	26	0.05	1.44	0.02	0.79	0.02	0.50	-52.88
11/10/2010	1	27	0.05	1.49	0.02	0.81	0.01	0.51	-13020.31
11/11/2010	1	28	0.05	1.55	0.03	0.84	0.02	0.53	54.90
11/12/2010	1	29	0.08	1.63	0.02	0.86	0.01	0.55	29.35
11/13/2010	1	30	0.06	1.69	0.00	0.86	0.01	0.55	17.21
11/14/2010	1	31	0.06	1.75	0.02	0.88	0.01	0.56	13.48
11/15/2010	1	32	0.04	1.78	0.02	0.90	0.01	0.58	10.76
11/16/2010	1	33	0.05	1.83	0.02	0.92	0.01	0.59	9.32
11/17/2010	1	34	0.04	1.87	0.00	0.92	0.00	0.59	7.67
11/18/2010	1	35	0.04	1.91	0.03	0.95	0.02	0.61	7.43
11/19/2010	1	36	0.05	1.96	0.02	0.97	0.01	0.62	6.99
11/20/2010	1	37	0.03	2.00	0.01	0.98	0.01	0.63	6.21
11/21/2010	1	38	0.04	2.03	0.01	0.99	0.01	0.64	5.69
11/22/2010	1	39	0.04	2.08	0.01	1.00	0.01	0.64	5.36
11/23/2010	1	40	0.03	2.10	0.02	1.02	0.01	0.65	5.20
11/24/2010	1	41	0.06	2.16	0.03	1.05	0.02	0.67	5.19
11/25/2010	1	42	0.07	2.23	0.02	1.07	0.01	0.68	5.01
11/26/2010	1	43	0.05	2.28	0.03	1.10	0.01	0.70	4.90
11/27/2010	1	44	0.03	2.32	-0.02	1.08	-0.01	0.68	4.29
11/28/2010	1	45	0.02	2.34	0.00	1.08	0.00	0.68	3.99
11/29/2010	1	46	0.03	2.37	0.00	1.08	0.00	0.69	3.75
11/30/2010	1	47	0.02	2.38	-0.01	1.07	-0.01	0.68	3.37
12/1/2010	1	48	0.03	2.41	0.00	1.08	0.00	0.68	3.17
12/2/2010	1	49	0.03	2.44	0.00	1.08	0.00	0.68	2.99
12/3/2010	1	50	0.03	2.47	0.00	1.08	0.00	0.68	2.81
12/4/2010	1	51	0.03	2.50	-0.01	1.07	0.00	0.68	2.63
12/5/2010	1	52	0.03	2.53	0.00	1.07	0.00	0.68	2.50
12/6/2010	1	53	0.03	2.56	0.01	1.08	0.00	0.68	2.41
12/7/2010	1	54	0.03	2.59	0.01	1.09	0.00	0.68	2.30
12/8/2010	1	55	0.04	2.63	0.01	1.09	0.01	0.69	2.23
12/9/2010	1	56	0.03	2.66	0.00	1.09	0.00	0.69	2.12
12/10/2010	1	57	0.03	2.69	0.00	1.10	0.00	0.69	2.05
12/11/2010	1	58	0.02	2.71	-0.01	1.09	0.00	0.69	1.93
12/12/2010	1	59	0.03	2.75	0.00	1.09	0.00	0.69	1.86
12/13/2010	1	60	-0.06	2.68	-0.01	1.08	-0.01	0.68	1.76
12/14/2010	1	61	-0.02	2.66	0.00	1.07	0.00	0.68	1.67
12/15/2010	1	62	-0.01	2.65	-0.01	1.06	-0.01	0.68	1.59
12/16/2010	1	63	0.03	2.68	-0.01	1.05	-0.01	0.67	1.52
12/17/2010	1	64	0.04	2.72	-0.01	1.04	-0.01	0.66	1.47
12/18/2010	1	65	0.04	2.76	0.00	1.04	0.00	0.67	1.45
12/19/2010	1	66	0.04	2.80	0.03	1.07	0.01	0.68	1.46
12/20/2010	1	67	0.06	2.86	0.02	1.09	0.01	0.69	1.47
12/21/2010	1	68	0.05	2.90	0.01	1.10	0.01	0.69	1.47
12/22/2010	1	69	0.04	2.94	0.00	1.10	0.00	0.69	1.43
12/23/2010	1	70	0.03	2.97	0.00	1.10	0.00	0.69	1.41
12/24/2010	1	71	0.02	2.99	0.00	1.10	0.00	0.69	1.39
12/25/2010	1	72	0.03	3.02	0.00	1.10	0.00	0.69	1.38
12/26/2010	1	73	0.05	3.07	0.01	1.11	0.01	0.70	1.38
12/27/2010	1	74	0.04	3.12	0.01	1.12	0.01	0.71	1.38
12/28/2010	1	75	0.05	3.16	0.02	1.14	0.01	0.72	1.39
12/29/2010	1	76	0.04	3.21	0.01	1.14	0.01	0.72	1.38

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
12/30/2010	1	77	0.03	3.24	0.00	1.15	0.00	0.72	1.37
12/31/2010	1	78	0.04	3.28	0.02	1.16	0.01	0.73	1.38
1/1/2011	1	79	0.06	3.33	0.02	1.18	0.01	0.74	1.38
1/2/2011	1	80	0.06	3.39	-0.01	1.17	0.00	0.73	1.36
1/3/2011	1	81	0.03	3.41	0.00	1.17	0.00	0.74	1.35
1/4/2011	1	82	0.03	3.45	0.01	1.19	0.01	0.74	1.34
1/5/2011	1	83	0.07	3.51	0.00	1.18	0.00	0.74	1.33
1/6/2011	1	84	0.03	3.54	0.01	1.19	0.00	0.74	1.32
1/7/2011	1	85	0.04	3.59	0.01	1.20	0.01	0.75	1.32
1/8/2011	1	86	0.04	3.63	0.00	1.20	0.00	0.75	1.31
1/9/2011	1	87	0.03	3.66	0.00	1.20	0.00	0.75	1.30
1/10/2011	1	88	0.04	3.70	-0.01	1.19	-0.01	0.74	1.26
1/11/2011	1	89	0.03	3.73	0.00	1.19	0.00	0.74	1.26
1/12/2011	1	90	0.00	3.73	0.00	1.18	0.00	0.74	1.26
1/13/2011	1	91	-0.01	3.72	-0.01	1.17	0.00	0.74	1.24
1/14/2011	1	92	0.01	3.73	0.00	1.18	0.00	0.74	1.23
1/15/2011	1	93	0.03	3.77	0.01	1.19	0.01	0.74	1.23
1/16/2011	1	94	0.04	3.80	0.00	1.19	0.00	0.75	1.23
1/17/2011	1	95	0.03	3.83	-0.01	1.18	0.00	0.75	1.22
1/18/2011	1	96	0.02	3.85	-0.03	1.15	-0.01	0.73	1.17
1/19/2011	1	97	-0.01	3.84	-0.02	1.13	-0.01	0.72	1.14
1/20/2011	1	98	0.02	3.86	-0.01	1.12	0.00	0.72	1.13
1/21/2011	1	99	0.04	3.90	0.02	1.14	0.01	0.73	1.14
1/22/2011	1	100	0.05	3.95	0.02	1.16	0.01	0.74	1.15
1/23/2011	1	101	0.06	4.01	-0.02	1.14	-0.01	0.73	1.12
1/24/2011	1	102	0.00	4.01	0.00	1.14	0.00	0.73	1.11
1/25/2011	1	103	0.04	4.06	0.01	1.15	0.00	0.73	1.10
1/26/2011	1	104	0.08	4.14	0.02	1.17	0.01	0.73	1.11
1/27/2011	1	105	0.07	4.20	-0.02	1.15	-0.01	0.72	1.07
1/28/2011	1	106	0.05	4.25	-0.02	1.13	-0.01	0.71	1.05
1/29/2011	1	107	0.06	4.31	0.00	1.13	0.00	0.71	1.03
1/30/2011	1	108	0.08	4.38	-0.01	1.13	-0.01	0.71	1.02
1/31/2011	1	109	0.03	4.41	-0.01	1.12	-0.01	0.70	1.00
2/1/2011	1	110	0.06	4.48	0.02	1.14	0.01	0.71	1.01
2/2/2011	1	111	0.06	4.54	0.00	1.14	0.00	0.71	1.00
2/3/2011	1	112	0.04	4.58	-0.01	1.13	-0.01	0.70	0.98
2/4/2011	1	113	0.02	4.61	-0.02	1.11	-0.02	0.69	0.94
2/5/2011	1	114	0.01	4.62	-0.01	1.10	-0.01	0.68	0.91
2/6/2011	1	115	0.03	4.65	0.00	1.10	0.00	0.68	0.91
2/7/2011	1	116	0.03	4.68	-0.01	1.10	0.00	0.67	0.89
2/8/2011	1	117	0.03	4.71	0.01	1.10	0.01	0.68	0.89
2/9/2011	1	118	0.05	4.76	0.03	1.13	0.02	0.69	0.91
2/10/2011	1	119	0.06	4.82	0.04	1.17	0.02	0.71	0.94
2/11/2011	1	120	0.05	4.87	0.00	1.17	0.00	0.72	0.93
2/12/2011	1	121	0.03	4.90	0.00	1.17	0.00	0.71	0.92
2/13/2011	1	122	0.03	4.92	-0.01	1.16	0.00	0.71	0.91
2/14/2011	1	123	0.02	4.95	0.00	1.16	0.00	0.71	0.90
2/15/2011	1	124	0.03	4.97	0.00	1.16	0.00	0.71	0.90
2/16/2011	1	125	0.03	5.01	-0.01	1.15	-0.01	0.70	0.89
2/17/2011	1	126	0.03	5.03	-0.01	1.14	-0.01	0.70	0.87
2/18/2011	1	127	0.01	5.04	0.01	1.15	0.01	0.70	0.88
2/19/2011	1	128	0.03	5.07	0.01	1.16	0.00	0.71	0.88
2/20/2011	1	129	0.04	5.11	0.02	1.18	0.01	0.71	0.89
2/21/2011	1	130	0.04	5.15	0.00	1.18	0.00	0.71	0.89
2/22/2011	1	131	0.03	5.18	-0.01	1.17	0.00	0.71	0.88
2/23/2011	1	132	0.02	5.20	0.00	1.17	0.00	0.71	0.88
2/24/2011	1	133	0.03	5.23	0.00	1.17	0.00	0.71	0.87
2/25/2011	1	134	0.02	5.25	-0.01	1.16	0.00	0.71	0.87
2/26/2011	1	135	0.01	5.26	-0.01	1.15	-0.01	0.70	0.85
2/27/2011	1	136	0.01	5.27	-0.02	1.12	-0.01	0.69	0.83
2/28/2011	1	137	0.01	5.29	-0.01	1.12	0.00	0.68	0.81
3/1/2011	1	138	0.03	5.32	0.00	1.12	0.00	0.68	0.81
3/2/2011	1	139	0.03	5.35	0.00	1.12	0.00	0.69	0.81
3/3/2011	1	140	0.04	5.39	0.01	1.13	0.01	0.69	0.82
3/4/2011	1	141	0.04	5.44	0.00	1.13	0.00	0.69	0.81
3/5/2011	1	142	0.05	5.48	-0.01	1.12	0.00	0.69	0.80
3/6/2011	1	143	0.03	5.51	0.00	1.12	0.00	0.69	0.80
3/7/2011	1	144	0.03	5.54	0.00	1.12	0.00	0.69	0.80
3/8/2011	1	145	0.04	5.58	0.00	1.12	0.00	0.69	0.79
3/9/2011	1	146	0.03	5.61	0.00	1.13	0.00	0.69	0.79
3/10/2011	1	147	0.04	5.66	0.00	1.12	0.00	0.68	0.79
3/11/2011	1	148	0.03	5.69	0.01	1.13	0.00	0.69	0.79
3/12/2011	1	149	0.03	5.71	0.00	1.13	0.00	0.68	0.78
3/13/2011	1	150	0.01	5.73	0.00	1.13	0.00	0.68	0.78
3/14/2011	1	151	0.02	5.74	0.00	1.12	0.00	0.68	0.77
3/15/2011	1	152	0.01	5.76	0.00	1.12	0.00	0.68	0.77
3/16/2011	1	153	0.02	5.77	0.00	1.12	0.00	0.68	0.77

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
3/17/2011	1	154	0.02	5.80	0.00	1.12	0.00	0.68	0.76
3/18/2011	1	155	0.02	5.82	-0.01	1.11	0.00	0.67	0.75
3/19/2011	1	156	0.02	5.84	0.00	1.11	0.00	0.67	0.75
3/20/2011	1	157	0.03	5.87	-0.01	1.10	0.00	0.67	0.74
3/21/2011	1	158	0.02	5.89	0.00	1.11	0.00	0.68	0.75
3/22/2011	1	159	0.02	5.92	0.00	1.10	0.00	0.68	0.75
3/23/2011	1	160	0.02	5.94	0.00	1.10	0.00	0.68	0.75
3/24/2011	1	161	0.02	5.95	-0.01	1.09	0.00	0.68	0.74
3/25/2011	1	162	0.01	5.97	-0.01	1.09	0.00	0.68	0.74
3/26/2011	1	163	0.02	5.99	0.00	1.08	0.00	0.67	0.74
3/27/2011	1	164	0.02	6.00	-0.01	1.07	0.00	0.67	0.73
3/28/2011	1	165	0.01	6.02	0.00	1.07	0.00	0.67	0.73
3/29/2011	1	166	0.02	6.03	-0.01	1.06	0.00	0.67	0.72
3/30/2011	1	167	0.02	6.06	0.00	1.07	0.00	0.67	0.72
3/31/2011	1	168	0.03	6.08	-0.01	1.06	0.00	0.67	0.72
4/1/2011	1	169	0.03	6.11	0.00	1.06	0.00	0.67	0.72
4/2/2011	1	170	0.03	6.14	0.00	1.06	0.00	0.67	0.72
4/3/2011	1	171	0.01	6.15	0.00	1.06	0.00	0.67	0.72
4/4/2011	1	172	0.02	6.17	0.00	1.06	0.00	0.67	0.72
4/5/2011	1	173	0.02	6.19	0.00	1.05	0.00	0.67	0.71
4/6/2011	1	174	0.01	6.20	-0.01	1.04	0.00	0.66	0.71
4/7/2011	1	175	0.00	6.20	0.00	1.04	0.00	0.66	0.71
4/8/2011	1	176	0.01	6.21	-0.01	1.04	0.00	0.66	0.70
4/9/2011	1	177	0.03	6.23	0.00	1.03	0.00	0.66	0.69
4/10/2011	1	178	0.03	6.26	-0.01	1.03	0.00	0.66	0.69
4/11/2011	1	179	0.02	6.28	-0.01	1.02	0.00	0.65	0.68
4/12/2011	1	180	0.02	6.30	0.00	1.01	0.00	0.65	0.68
4/13/2011	1	181	0.04	6.35	-0.01	1.00	0.00	0.65	0.67
4/14/2011	1	182	0.04	6.38	-0.01	1.00	0.00	0.64	0.66
4/15/2011	1	183	0.02	6.40	0.00	0.99	0.00	0.64	0.66
4/16/2011	1	184	0.03	6.44	0.00	1.00	0.00	0.64	0.66
4/17/2011	1	185	0.04	6.48	0.00	1.00	0.00	0.64	0.66
4/18/2011	1	186	0.03	6.51	0.00	1.00	0.00	0.64	0.66
4/19/2011	1	187	0.02	6.53	-0.01	0.99	0.00	0.64	0.65
4/20/2011	1	188	0.02	6.56	0.00	0.99	0.00	0.64	0.65
4/21/2011	1	189	0.01	6.57	-0.01	0.98	0.00	0.64	0.65
4/22/2011	1	190	0.02	6.59	0.00	0.98	0.00	0.64	0.65
4/23/2011	1	191	0.02	6.61	0.01	0.99	0.00	0.64	0.65
4/24/2011	1	192	0.02	6.63	-0.01	0.98	0.00	0.63	0.64
4/25/2011	1	193	0.01	6.64	0.00	0.98	0.00	0.63	0.64
4/26/2011	1	194	0.00	6.65	0.00	0.98	0.00	0.63	0.64
4/27/2011	1	195	0.00	6.65	0.00	0.99	0.00	0.63	0.64
4/28/2011	1	196	0.01	6.66	0.00	0.98	0.00	0.63	0.64
4/29/2011	1	197	0.00	6.66	-0.01	0.98	0.00	0.62	0.63
4/30/2011	1	198	0.00	6.65	0.00	0.97	0.00	0.62	0.63
5/1/2011	1	199	0.00	6.66	0.00	0.97	0.00	0.62	0.62
5/2/2011	1	200	0.04	6.69	0.01	0.98	0.00	0.62	0.63
5/3/2011	1	201	0.05	6.74	-0.01	0.98	0.00	0.62	0.62
5/4/2011	1	202	0.03	6.77	-0.01	0.96	-0.01	0.61	0.61
5/5/2011	1	203	0.02	6.79	-0.01	0.95	0.00	0.61	0.61
5/6/2011	1	204	0.01	6.79	-0.01	0.95	0.00	0.61	0.60
5/7/2011	1	205	0.01	6.80	-0.01	0.94	0.00	0.61	0.60
5/8/2011	1	206	0.01	6.81	-0.01	0.93	0.00	0.61	0.59
5/9/2011	1	207	0.01	6.81	0.00	0.93	0.00	0.60	0.59
5/10/2011	1	208	0.01	6.83	-0.01	0.92	0.00	0.60	0.59
5/11/2011	1	209	0.01	6.84	0.00	0.92	0.00	0.60	0.58
5/12/2011	1	210	0.01	6.86	-0.01	0.91	0.00	0.60	0.58
5/13/2011	1	211	0.01	6.87	-0.01	0.91	0.00	0.60	0.58
5/14/2011	1	212	0.01	6.88	-0.01	0.90	0.00	0.59	0.57
5/15/2011	1	213	0.01	6.89	0.00	0.89	0.00	0.59	0.57
5/16/2011	1	214	0.01	6.90	0.00	0.89	0.00	0.60	0.57
5/17/2011	1	215	0.01	6.92	-0.01	0.88	0.00	0.59	0.57
5/18/2011	1	216	0.01	6.92	-0.01	0.87	0.00	0.59	0.56
5/19/2011	1	217	0.01	6.93	0.00	0.87	0.00	0.59	0.56
5/20/2011	1	218	0.02	6.95	0.00	0.87	0.00	0.59	0.56
5/21/2011	1	219	0.01	6.96	0.00	0.86	0.00	0.59	0.55
5/22/2011	1	220	0.01	6.97	0.00	0.86	0.00	0.59	0.55
5/23/2011	1	221	0.01	6.98	0.00	0.86	0.00	0.59	0.55
5/24/2011	1	222	0.01	6.99	0.00	0.86	0.00	0.59	0.56
5/25/2011	1	223	0.02	7.01	0.01	0.87	0.00	0.59	0.56
5/26/2011	1	224	0.02	7.02	0.00	0.87	0.00	0.60	0.56
5/27/2011	1	225	0.02	7.05	0.01	0.88	0.00	0.60	0.57
5/28/2011	1	226	0.02	7.07	0.00	0.88	0.00	0.60	0.56
5/29/2011	1	227	0.02	7.08	-0.01	0.87	0.00	0.60	0.56
5/30/2011	1	228	0.01	7.09	-0.01	0.86	0.00	0.59	0.55
5/31/2011	1	229	0.01	7.11	0.00	0.86	0.00	0.59	0.55
6/1/2011	1	230	0.02	7.12	-0.01	0.85	0.00	0.58	0.54

GAVION 3.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
6/2/2011	1	231	0.01	7.13	-0.01	0.84	-0.01	0.58	0.53
6/3/2011	1	232	0.01	7.14	0.00	0.84	0.00	0.58	0.53
6/4/2011	1	233	0.01	7.15	-0.01	0.83	0.00	0.58	0.53
6/5/2011	1	234	0.01	7.16	0.01	0.84	0.01	0.58	0.54
6/6/2011	1	235	0.02	7.18	-0.01	0.83	0.00	0.58	0.53
6/7/2011	1	236	0.01	7.19	0.01	0.84	0.00	0.59	0.54
6/8/2011	1	237	0.03	7.22	0.00	0.84	0.00	0.59	0.54
6/9/2011	1	238	0.02	7.24	0.01	0.84	0.01	0.59	0.54
6/10/2011	1	239	0.04	7.27	0.00	0.84	0.00	0.60	0.54
6/11/2011	1	240	0.02	7.30	0.01	0.85	0.01	0.60	0.55
6/12/2011	1	241	0.03	7.33	0.01	0.86	0.01	0.61	0.55
6/13/2011	1	242	0.04	7.36	0.00	0.86	0.00	0.61	0.56
6/14/2011	1	243	0.02	7.39	-0.01	0.85	0.00	0.61	0.55
6/15/2011	1	244	0.02	7.41	-0.01	0.84	0.00	0.61	0.55
6/16/2011	1	245	0.01	7.42	0.00	0.84	0.00	0.61	0.55
6/17/2011	1	246	0.02	7.44	0.05	0.89	0.02	0.64	0.57
6/18/2011	1	247	0.06	7.50	0.00	0.89	0.00	0.64	0.57
6/19/2011	1	248	0.00	7.50	-0.05	0.84	-0.02	0.61	0.55
6/20/2011	1	249	-0.03	7.47	0.03	0.87	0.01	0.63	0.57
6/21/2011	1	250	0.04	7.51	0.01	0.88	0.00	0.63	0.57
6/22/2011	1	251	0.03	7.55	0.01	0.89	0.00	0.64	0.57
6/23/2011	1	252	0.03	7.58	0.03	0.92	0.02	0.65	0.59
6/24/2011	1	253	0.05	7.62	0.04	0.96	0.02	0.67	0.60
6/25/2011	1	254	0.05	7.67	0.05	1.01	0.03	0.70	0.63
6/26/2011	1	255	0.06	7.73	0.04	1.05	0.02	0.72	0.65
6/27/2011	1	256	0.05	7.78	0.04	1.09	0.02	0.74	0.67
6/28/2011	1	257	0.05	7.83	0.03	1.11	0.01	0.75	0.68
6/29/2011	1	258	0.04	7.88	0.02	1.14	0.01	0.76	0.69
6/30/2011	1	259	0.04	7.92	0.01	1.14	0.00	0.77	0.69
7/1/2011	1	260	0.02	7.94	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/2/2011	1	261	0.01	7.95	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/3/2011	1	262	0.01	7.97	0.00	1.14	0.00	0.77	0.69
7/4/2011	1	263	0.01	7.97	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/5/2011	1	264	0.02	8.00	0.01	1.15	0.00	0.77	0.69
7/6/2011	1	265	0.03	8.02	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/7/2011	1	266	0.00	8.02	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/8/2011	1	267	0.00	8.02	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/9/2011	1	268	0.00	8.02	0.00	1.15	0.00	0.77	0.69
7/10/2011	1	269	0.00	8.02	0.05	1.20	0.02	0.79	0.71
7/11/2011	1	270	0.07	8.09	0.04	1.24	0.02	0.81	0.73
7/12/2011	1	271	0.06	8.15	0.05	1.28	0.02	0.83	0.75
7/13/2011	1	272	0.07	8.22	0.01	1.30	0.00	0.84	0.75
7/14/2011	1	273	0.04	8.26	0.02	1.32	0.01	0.85	0.76
7/15/2011	1	274	0.04	8.29	0.03	1.35	0.02	0.87	0.78
7/16/2011	1	275	0.05	8.34	0.03	1.38	0.02	0.88	0.79
7/17/2011	1	276	0.04	8.39	0.03	1.42	0.02	0.90	0.81
7/18/2011	1	277	0.05	8.44	0.03	1.45	0.02	0.92	0.83
7/19/2011	1	278	0.04	8.47	0.04	1.49	0.02	0.95	0.85
7/20/2011	1	279	0.05	8.52	0.04	1.53	0.02	0.97	0.87
7/21/2011	1	280	0.04	8.56	0.04	1.57	0.02	0.99	0.89
7/22/2011	1	281	0.05	8.61	0.04	1.61	0.02	1.01	0.91
7/23/2011	1	282	0.05	8.66	0.05	1.66	0.02	1.04	0.94
7/24/2011	1	283	0.05	8.71	0.02	1.68	0.01	1.05	0.95
7/25/2011	1	284	0.04	8.75	0.01	1.69	0.00	1.05	0.95
7/26/2011	1	285	0.03	8.78	0.00	1.69	0.00	1.06	0.95
7/27/2011	1	286	0.02	8.80	0.01	1.71	0.01	1.06	0.95
7/28/2011	1	287	0.03	8.83	0.01	1.72	0.01	1.07	0.96
7/29/2011	1	288	0.01	8.85	0.00	1.72	0.00	1.07	0.96
7/30/2011	1	289	0.01	8.85	0.01	1.73	0.01	1.08	0.96
7/31/2011	1	290	0.02	8.87	0.00	1.73	0.00	1.08	0.96
8/1/2011	1	291	0.00	8.87	0.00	1.73	0.00	1.08	0.96
8/2/2011	1	292	0.00	8.87	0.00	1.73	0.00	1.08	0.96
8/3/2011	1	293	0.00	8.87	0.00	1.73	0.00	1.08	0.96
8/4/2011	1	294	0.00	8.87	0.00	1.73	0.00	1.08	0.96
8/5/2011	1	295	0.00	8.87	-0.07	1.66	-0.04	1.04	0.93
8/6/2011	1	296	-0.05	8.82	0.00	1.66	0.00	1.04	0.93

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
10/15/2010	1	1									
10/16/2010	1	2	122	0.24	3.2	1.26	1.94	1.54	120.00	669	
10/17/2010	1	3	204	0.24	3.2	1.26	1.94	1.54	120.00	669	
10/18/2010	1	4	0								
10/19/2010	1	5	0								
10/20/2010	1	6	0								
10/21/2010	1	7	0								
10/22/2010	1	8	0								
10/23/2010	1	9	0								
10/24/2010	1	10	0								
10/25/2010	1	11	131	0.18	3.43	1.28	2.15	1.68	5.44	647	1.55
10/26/2010	1	12	0								
10/27/2010	1	13	0								
10/28/2010	1	14	0								
10/29/2010	1	15	0								
10/30/2010	1	16	0								
10/31/2010	1	17	0								
11/1/2010	1	18	0								
11/2/2010	1	19	0								
11/3/2010	1	20	129	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/4/2010	1	21	124	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/5/2010	1	22	150	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/6/2010	1	23	122	0.26	3.79	1.36	2.43	1.79	6.5	645	1.45
11/7/2010	1	24	141	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/8/2010	1	25	122	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/9/2010	1	26	122	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/10/2010	1	27	131	0.24	3.64	1.3	2.34	1.80	5.33	645	1.56
11/11/2010	1	28	112	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/12/2010	1	29	169	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/13/2010	1	30	112	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/14/2010	1	31	131	0.27	3.73	1.35	2.38	1.76	6.50	650	1.5
11/15/2010	1	32	131	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/16/2010	1	33	135	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/17/2010	1	34	141	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/18/2010	1	35	131	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/19/2010	1	36	112	0.20	3.81	1.49	2.32	1.56	5.23	645	1.57
11/20/2010	1	37	112	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/21/2010	1	38	141	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/22/2010	1	39	112	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/23/2010	1	40	37	0.20	3.91	1.57	2.34	1.49	5.12	639	1.58
11/24/2010	1	41	150	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/25/2010	1	42	131	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/26/2010	1	43	122	0.24	3.83	1.62	2.21	1.36	5.65	639	1.53
11/27/2010	1	44	131	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/28/2010	1	45	131	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/29/2010	1	46	103	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
11/30/2010	1	47	143	0.23	3.80	1.70	2.10	1.24	5.01	636	1.59
12/1/2010	1	48	133	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/2/2010	1	49	122	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/3/2010	1	50	131	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/4/2010	1	51	141	0.28	3.89	1.74	2.15	1.24	5.01	641	1.59
12/5/2010	1	52	117	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/6/2010	1	53	125	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/7/2010	1	54	118	0.27	3.72	1.76	1.96	1.11	5.23	641	1.57
12/8/2010	1	55	150	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/9/2010	1	56	126	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/10/2010	1	57	136	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/11/2010	1	58	122	0.24	4.18	1.79	2.39	1.34	5.33	636	1.56
12/12/2010	1	59	136	0.18	3.81	1.68	2.13	1.27	5.44	631	1.55
12/13/2010	1	60	131	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/14/2010	1	61	108	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/15/2010	1	62	103	0.20	3.88	1.73	2.15	1.24	2.10	616	1.96
12/16/2010	1	63	118	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/17/2010	1	64	126	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/18/2010	1	65	117	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/19/2010	1	66	108	0.23	3.89	1.76	2.13	1.21	5.97	634	1.50
12/20/2010	1	67	155	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/21/2010	1	68	136	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/22/2010	1	69	150	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/23/2010	1	70	155	0.19	3.80	1.88	1.92	1.02	5.01	638	1.59
12/24/2010	1	71	98	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/25/2010	1	72	122	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/26/2010	1	73	126	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/27/2010	1	74	122	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/28/2010	1	75	108	0.17	3.99	1.83	2.16	1.18	6.18	637	1.48
12/29/2010	1	76	141	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
12/30/2010	1	77	117	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53
12/31/2010	1	78	122	0.19	3.87	1.86	2.01	1.08	5.65	634	1.53
1/1/2011	1	79	122	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/2/2011	1	80	131	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/3/2011	1	81	112	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/4/2011	1	82	108	0.18	3.42	1.81	1.61	0.89	5.86	631	1.51
1/5/2011	1	83	192	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/6/2011	1	84	103	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/7/2011	1	85	131	0.21	3.64	1.84	1.80	0.98	5.54	630	1.54
1/8/2011	1	86	159	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/9/2011	1	87	141	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/10/2011	1	88	141	0.25	3.85	1.81	2.04	1.13	5.44	633	1.55
1/11/2011	1	89	131	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/12/2011	1	90	0								
1/13/2011	1	91	0	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/14/2011	1	92	122	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/15/2011	1	93	141	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/16/2011	1	94	122	0.23	3.85	1.84	2.01	1.09	5.44	631	1.55
1/17/2011	1	95	150	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/18/2011	1	96	141	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/19/2011	1	97	150	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/20/2011	1	98	131	0.23	3.77	1.83	1.94	1.06	5.44	633	1.55
1/21/2011	1	99	112	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/22/2011	1	100	94	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/23/2011	1	101	131	0.36	3.45	1.84	1.61	0.88	5.76	630	1.52
1/24/2011	1	102	28	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/25/2011	1	103	103	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/26/2011	1	104	141	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/27/2011	1	105	131	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/28/2011	1	106	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/29/2011	1	107	141	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/30/2011	1	108	141	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
1/31/2011	1	109	122	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/1/2011	1	110	141	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/2/2011	1	111	103	0.24	3.56	1.93	1.63	0.84	6.82	636	1.42
2/3/2011	1	112	122	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/4/2011	1	113	141	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/5/2011	1	114	131	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/6/2011	1	115	131	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/7/2011	1	116	112	0.23	3.85	2.04	1.81	0.89	5.23	629	1.57
2/8/2011	1	117	122	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/9/2011	1	118	141	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/10/2011	1	119	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/11/2011	1	120	131	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/12/2011	1	121	112	0.18	3.86	1.90	1.96	1.03	5.12	625	1.58
2/13/2011	1	122	131	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/14/2011	1	123	122	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/15/2011	1	124	122	0.17	3.82	2.01	1.81	0.90	5.33	626	1.56
2/16/2011	1	125	141	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/17/2011	1	126	112	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/18/2011	1	127	66	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/19/2011	1	128	131	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/20/2011	1	129	122	0.20	3.34	1.96	1.38	0.70	4.91	624	1.60
2/21/2011	1	130	131	0.19	3.56	2.03	1.53	0.75	5.23	629	1.57
2/22/2011	1	131	131	0.21	3.38	1.93	1.45	0.75	5.65	631	1.53
2/23/2011	1	132	131	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/24/2011	1	133	122	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/25/2011	1	134	103	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/26/2011	1	135	94	0.21	3.85	2.02	1.83	0.91	5.54	631	1.54
2/27/2011	1	136	103	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
2/28/2011	1	137	150	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/1/2011	1	138	131	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/2/2011	1	139	141	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/3/2011	1	140	131	0.19	3.80	1.98	1.82	0.92	5.86	627	1.51
3/4/2011	1	141	122	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/5/2011	1	142	131	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/6/2011	1	143	122	0.22	3.99	1.99	2.00	1.01	5.54	623	1.54
3/7/2011	1	144	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/8/2011	1	145	122	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/9/2011	1	146	112	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/10/2011	1	147	131	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/11/2011	1	148	112	0.21	3.77	2.05	1.72	0.84	5.86	621	1.51
3/12/2011	1	149	141	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/13/2011	1	150	122	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/14/2011	1	151	131	0.16	3.82	2.03	1.79	0.88	4.37	622	1.65
3/15/2011	1	152	122	0.17	3.96	2.06	1.90	0.92	4.37	627	1.65
3/16/2011	1	153	131	0.17	3.96	2.06	1.90	0.92	4.37	627	1.65

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		ENTRADA								
	Parcial Días	Acum. Días	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe+2 gpl	Fe+3 gpl	Fe+3/Fe+2	H+ gpl	Eh mV	pH
3/17/2011	1	154	112	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/18/2011	1	155	131	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/19/2011	1	156	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/20/2011	1	157	141	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/21/2011	1	158	122	0.20	3.88	1.98	1.90	0.96	4.37	626	1.65
3/22/2011	1	159	159	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/23/2011	1	160	131	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/24/2011	1	161	131	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/25/2011	1	162	122	0.32	3.92	1.92	2.00	1.04	3.77	623	1.72
3/26/2011	1	163	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/27/2011	1	164	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/28/2011	1	165	122	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/29/2011	1	166	131	0.28	3.85	2.07	1.78	0.86	4.06	623	1.69
3/30/2011	1	167	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
3/31/2011	1	168	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/1/2011	1	169	122	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/2/2011	1	170	131	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/3/2011	1	171	141	0.34	3.91	1.97	1.94	0.98	4.48	630	1.64
4/4/2011	1	172	131	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/5/2011	1	173	141	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/6/2011	1	174	141	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/7/2011	1	175	122	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/8/2011	1	176	122	0.30	3.95	2.05	1.90	0.93	4.37	625	1.66
4/9/2011	1	177	122	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/10/2011	1	178	131	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/11/2011	1	179	131	0.20	3.83	2.06	1.77	0.86	5.54	625	1.54
4/12/2011	1	180	112	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/13/2011	1	181	122	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/14/2011	1	182	122	0.22	3.84	2.03	1.81	0.89	5.76	621	1.52
4/15/2011	1	183	122	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/16/2011	1	184	141	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/17/2011	1	185	141	0.25	3.81	2.01	1.80	0.90	5.12	627	1.58
4/18/2011	1	186	131	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/19/2011	1	187	141	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/20/2011	1	188	131	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/21/2011	1	189	75	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/22/2011	1	190	112	0.24	3.94	2.02	1.92	0.95	4.26	614	1.67
4/23/2011	1	191	131	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/24/2011	1	192	131	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/25/2011	1	193	122	0.36	4.03	2.23	1.80	0.81	3.68	628	1.73
4/26/2011	1	194	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/27/2011	1	195	141	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/28/2011	1	196	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/29/2011	1	197	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
4/30/2011	1	198	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
5/1/2011	1	199	131	0.30	3.91	2.16	1.75	0.81	3.51	627	1.75
5/2/2011	1	200	141	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/3/2011	1	201	159	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/4/2011	1	202	122	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/5/2011	1	203	122	0.19	3.74	2.07	1.67	0.81	5.23	627	1.57
5/6/2011	1	204	131	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/7/2011	1	205	131	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/8/2011	1	206	141	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/9/2011	1	207	122	0.15	3.86	2.06	1.80	0.87	3.77	625	1.72
5/10/2011	1	208	131	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/11/2011	1	209	150	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/12/2011	1	210	112	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/13/2011	1	211	131	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/14/2011	1	212	141	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/15/2011	1	213	122	0.12	3.73	2.02	1.71	0.85	4.16	632	1.68
5/16/2011	1	214	112	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/17/2011	1	215	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/18/2011	1	216	131	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/19/2011	1	217	112	0.16	3.98	2.09	1.89	0.90	3.87	612	1.71
5/20/2011	1	218	141	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70
5/21/2011	1	219	112	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70
5/22/2011	1	220	122	0.19	3.83	2.14	1.69	0.79	3.96	620	1.70
5/23/2011	1	221	122	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/24/2011	1	222	112	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/25/2011	1	223	131	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/26/2011	1	224	131	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/27/2011	1	225	131	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/28/2011	1	226	122	0.21	3.89	2.01	1.88	0.94	3.77	623	1.72
5/29/2011	1	227	141	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74
5/30/2011	1	228	131	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74
5/31/2011	1	229	131	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74
6/1/2011	1	230	141	0.13	3.53	1.98	1.55	0.78	3.59	627	1.74

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
10/15/2010	1	1									
10/16/2010	1	2									
10/17/2010	1	3									
10/18/2010	1	4									
10/19/2010	1	5	2.30	5.30	9.82	2.72	7.10	2.61	94.00	676	
10/20/2010	1	6									
10/21/2010	1	7									
10/22/2010	1	8									
10/23/2010	1	9									
10/24/2010	1	10									
10/25/2010	1	11	9.70	6.36	12.36	4.00	8.36	2.09	55.00	663	
10/26/2010	1	12									
10/27/2010	1	13									
10/28/2010	1	14									
10/29/2010	1	15									
10/30/2010	1	16									
10/31/2010	1	17									
11/1/2010	1	18									
11/2/2010	1	19									
11/3/2010	1	20	54.00	6.22	11.40	4.02	7.38	1.84	8.85	645	1.23
11/4/2010	1	21	64.03	2.69	5.92	2.23	3.69	1.65	3.51	629	1.75
11/5/2010	1	22	74.18	2.53	5.64	2.07	3.57	1.72	3.03	632	1.81
11/6/2010	1	23	77.86	2.28	5.40	2.00	3.40	1.70	3.18	633	1.79
11/7/2010	1	24	82.37	2.20	5.16	1.97	3.19	1.62	3.03	631	1.81
11/8/2010	1	25	86.88	2.12	4.98	1.93	3.05	1.58	3.34	631	1.77
11/9/2010	1	26	95.50	2.01	4.37	1.81	2.56	1.41	3.10	633	1.80
11/10/2010	1	27	108.20	1.89	4.71	1.80	2.91	1.62	3.87	641	1.71
11/11/2010	1	28	95.49	1.80	4.54	1.79	2.75	1.54	3.26	638	1.78
11/12/2010	1	29	79.26	0.90	4.52	1.80	2.72	1.51	3.18	637	1.79
11/13/2010	1	30	76.49	1.62	4.42	1.77	2.65	1.50	2.88	634	1.83
11/14/2010	1	31	103.84	1.68	4.43	1.72	2.71	1.58	2.95	636	1.82
11/15/2010	1	32	96.58	1.59	4.38	1.78	2.60	1.46	2.81	628	1.84
11/16/2010	1	33	89.30	1.29	4.37	1.71	2.66	1.56	3.03	634	1.81
11/17/2010	1	34	90.20	1.27	4.20	1.70	2.50	1.47	2.95	632	1.82
11/18/2010	1	35	87.17	1.17	4.05	1.69	2.36	1.40	3.26	630	1.78
11/19/2010	1	36	82.49	1.14	4.11	1.70	2.41	1.42	3.03	628	1.81
11/20/2010	1	37	66.84	1.06	4.20	1.73	2.47	1.43	3.42	629	1.76
11/21/2010	1	38	84.11	0.98	4.10	1.69	2.41	1.43	3.10	632	1.80
11/22/2010	1	39	79.40	1.22	4.18	1.63	2.55	1.56	3.18	631	1.79
11/23/2010	1	40	97.23	0.88	3.98	1.74	2.24	1.29	3.34	630	1.77
11/24/2010	1	41	114.19	0.90	4.13	1.77	2.36	1.33	3.10	630	1.80
11/25/2010	1	42	140.08	0.84	4.19	1.74	2.45	1.41	2.88	628	1.83
11/26/2010	1	43	140.22	0.85	4.01	1.75	2.26	1.29	2.88	628	1.83
11/27/2010	1	44	121.23	0.85	4.14	1.76	2.38	1.35	3.26	626	1.78
11/28/2010	1	45	94.91	0.85	4.16	1.78	2.38	1.34	3.18	631	1.79
11/29/2010	1	46	111.59	0.80	4.05	1.83	2.22	1.21	3.34	629	1.77
11/30/2010	1	47	119.82	0.82	4.03	1.75	2.28	1.30	3.03	634	1.81
12/1/2010	1	48	90.76	0.80	4.01	1.80	2.21	1.23	2.95	635	1.82
12/2/2010	1	49	109.23	0.77	4.01	1.84	2.17	1.18	3.10	634	1.80
12/3/2010	1	50	127.09	0.77	4.01	1.84	2.17	1.18	3.10	634	1.80
12/4/2010	1	51	110.40	0.75	3.93	1.84	2.09	1.14	3.03	634	1.81
12/5/2010	1	52	114.41	0.75	4.00	1.89	2.11	1.12	3.42	630	1.76
12/6/2010	1	53	109.06	0.74	4.04	1.88	2.16	1.15	3.51	627	1.75
12/7/2010	1	54	120.70	0.70	4.14	1.87	2.27	1.21	3.10	633	1.80
12/8/2010	1	55	128.87	0.68	4.07	1.83	2.24	1.22	3.18	627	1.79
12/9/2010	1	56	112.62	0.66	3.95	1.93	2.02	1.05	3.59	627	1.74
12/10/2010	1	57	99.40	0.65	4.09	1.87	2.22	1.19	2.95	626	1.82
12/11/2010	1	58	92.66	0.63	4.15	1.92	2.23	1.16	1.77	617	2.03
12/12/2010	1	59	90.17	0.61	4.11	1.92	2.19	1.14	3.10	626	1.80
12/13/2010	1	60	83.64	0.63	4.15	1.98	2.17	1.10	3.42	625	1.76
12/14/2010	1	61	77.23	0.67	4.14	1.92	2.22	1.16	3.51	625	1.75
12/15/2010	1	62	89.11	0.61	4.15	1.94	2.21	1.14	3.77	626	1.72
12/16/2010	1	63	88.50	0.58	4.19	1.95	2.24	1.15	3.51	626	1.75
12/17/2010	1	64	95.73	0.60	4.01	1.99	2.02	1.02	3.34	623	1.77
12/18/2010	1	65	81.45	0.60	4.03	1.97	2.06	1.05	3.10	630	1.80
12/19/2010	1	66	93.44	0.65	4.16	1.98	2.18	1.10	2.10	623	1.85
12/20/2010	1	67	122.05	0.70	4.18	1.94	2.24	1.15	2.55	623	1.85
12/21/2010	1	68	93.28	0.65	4.39	1.97	2.42	1.23	3.87	629	1.71
12/22/2010	1	69	120.35	0.78	4.17	2.02	2.15	1.06	3.18	628	1.79
12/23/2010	1	70	175.41	0.62	4.19	2.03	2.16	1.06	3.59	625	1.74
12/24/2010	1	71	90.64	0.60	4.21	2.04	2.17	1.06	2.68	625	1.86
12/25/2010	1	72	104.41	0.59	4.15	2.00	2.15	1.08	3.03	626	1.81
12/26/2010	1	73	105.02	0.54	4.14	2.02	2.12	1.05	3.34	624	1.77
12/27/2010	1	74	112.22	0.57	4.10	2.02	2.08	1.03	3.26	624	1.78
12/28/2010	1	75	91.45	0.58	3.99	2.02	1.97	0.98	3.10	617	1.80
12/29/2010	1	76	90.60	0.52	4.10	2.06	2.04	0.99	3.18	618	1.79

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
12/30/2010	1	77	94.40	0.54	3.83	2.10	1.73	0.82	3.34	619	1.77
12/31/2010	1	78	69.30	0.54	3.91	2.04	1.87	0.92	3.03	618	1.81
1/1/2011	1	79	161.50	0.49	3.73	2.03	1.70	0.84	3.18	613	1.79
1/2/2011	1	80	145.72	0.48	3.65	2.01	1.64	0.82	3.42	617	1.76
1/3/2011	1	81	145.72	0.45	3.92	2.02	1.90	0.94	3.42	619	1.76
1/4/2011	1	82	113.25	0.48	4.05	1.86	2.19	1.18	2.95	625	1.82
1/5/2011	1	83	125.42	0.46	4.06	1.98	2.08	1.05	3.26	626	1.78
1/6/2011	1	84	108.47	0.43	4.05	1.96	2.09	1.07	3.68	625	1.73
1/7/2011	1	85	119.49	0.45	4.08	1.93	2.15	1.11	3.51	628	1.75
1/8/2011	1	86	126.69	0.45	4.08	1.93	2.15	1.11	3.51	628	1.75
1/9/2011	1	87	123.72	0.46	4.06	1.96	2.10	1.07	3.59	623	1.74
1/10/2011	1	88	122.03	0.50	4.15	1.97	2.18	1.11	3.51	624	1.75
1/11/2011	1	89	103.41	0.49	4.21	1.97	2.24	1.14	3.42	624	1.76
1/12/2011	1	90									
1/13/2011	1	91	51.28	0.53	3.78	2.02	1.76	0.87	3.10	621	1.80
1/14/2011	1	92	86.32	0.47	3.83	2.04	1.79	0.88	3.26	621	1.78
1/15/2011	1	93	114.10	0.46	3.97	1.98	1.99	1.01	3.51	622	1.75
1/16/2011	1	94	105.12	0.49	3.95	2.04	1.91	0.94	3.59	622	1.74
1/17/2011	1	95	117.94	0.47	3.90	2.06	1.84	0.89	3.26	623	1.78
1/18/2011	1	96	118.37	0.45	3.85	2.02	1.83	0.91	3.34	621	1.77
1/19/2011	1	97	121.61	0.44	3.78	1.95	1.83	0.94	3.68	623	1.73
1/20/2011	1	98	108.05	0.44	3.71	1.98	1.73	0.87	2.88	622	1.83
1/21/2011	1	99	99.58	0.46	3.66	2.07	1.59	0.77	3.77	621	1.72
1/22/2011	1	100	75.42	0.52	4.48	2.27	2.21	0.97	3.26	619	1.78
1/23/2011	1	101	111.01	0.50	4.98	2.31	2.67	1.16	5.01	629	1.59
1/24/2011	1	102	78.38	0.51	4.46	2.42	2.04	0.84	4.48	629	1.64
1/25/2011	1	103	83.47	0.54	4.45	2.32	2.13	0.92	4.45	625	1.66
1/26/2011	1	104	117.30	0.45	4.50	2.13	2.37	1.11	3.03	623	1.81
1/27/2011	1	105	99.19	0.46	4.29	2.10	2.19	1.04	3.96	631	1.70
1/28/2011	1	106	110.90	0.46	4.25	2.06	2.19	1.06	3.68	623	1.73
1/29/2011	1	107	110.97	0.42	4.12	2.06	2.06	1.00	3.68	624	1.73
1/30/2011	1	108	100.81	0.47	4.09	2.07	2.02	0.98	3.68	622	1.73
1/31/2011	1	109	94.30	0.45	4.10	2.07	2.03	0.98	3.34	620	1.77
2/1/2011	1	110	96.74	0.42	4.03	2.09	1.94	0.93	3.34	619	1.77
2/2/2011	1	111	91.45	0.45	4.34	2.07	2.27	1.10	3.26	621	1.78
2/3/2011	1	112	108.97	0.44	4.14	2.18	1.96	0.90	3.34	622	1.77
2/4/2011	1	113	113.24	0.42	4.15	2.06	2.09	1.01	3.26	621	1.78
2/5/2011	1	114	119.23	0.42	3.91	2.11	1.80	0.85	3.10	617	1.80
2/6/2011	1	115	111.96	0.42	4.13	2.06	2.07	1.00	3.42	617	1.76
2/7/2011	1	116	112.82	0.43	4.22	2.03	2.19	1.08	3.51	618	1.75
2/8/2011	1	117	108.11	0.40	4.05	2.00	2.05	1.03	3.10	618	1.80
2/9/2011	1	118	132.63	0.39	3.95	2.12	1.83	0.86	3.03	617	1.81
2/10/2011	1	119	116.94	0.36	3.85	2.06	1.79	0.87	2.81	619	1.84
2/11/2011	1	120	112.71	0.36	3.92	2.08	1.84	0.88	3.26	617	1.78
2/12/2011	1	121	112.39	0.37	3.82	2.12	1.70	0.80	3.18	621	1.79
2/13/2011	1	122	111.86	0.36	3.90	2.09	1.81	0.87	3.03	621	1.81
2/14/2011	1	123	109.30	0.36	3.88	2.06	1.82	0.88	3.03	617	1.81
2/15/2011	1	124	108.89	0.35	3.80	2.10	1.70	0.81	2.88	615	1.83
2/16/2011	1	125	120.08	0.37	3.45	2.06	1.39	0.67	3.03	619	1.81
2/17/2011	1	126	100.85	0.34	3.74	2.10	1.64	0.78	2.74	620	1.85
2/18/2011	1	127	85.89	0.39	4.14	2.09	2.05	0.98	2.81	623	1.84
2/19/2011	1	128	82.47	0.38	3.57	2.08	1.49	0.72	2.88	619	1.83
2/20/2011	1	129	103.84	0.38	4.13	2.10	2.03	0.97	3.26	618	1.78
2/21/2011	1	130	107.69	0.34	3.65	2.08	1.57	0.75	3.26	621	1.78
2/22/2011	1	131	112.39	0.37	3.51	2.07	1.44	0.70	3.59	623	1.74
2/23/2011	1	132	102.16	0.37	3.92	2.11	1.81	0.86	3.51	618	1.75
2/24/2011	1	133	122.94	0.36	4.01	2.17	1.84	0.85	3.51	619	1.75
2/25/2011	1	134	101.29	0.36	3.98	2.17	1.81	0.83	3.59	619	1.74
2/26/2011	1	135	71.79	0.36	4.02	2.20	1.82	0.83	3.51	618	1.75
2/27/2011	1	136	100.43	0.35	4.11	2.12	1.99	0.94	3.68	617	1.73
2/28/2011	1	137	110.34	0.33	4.02	2.14	1.88	0.88	3.51	619	1.75
3/1/2011	1	138	115.38	0.34	4.09	2.11	1.98	0.94	3.34	618	1.77
3/2/2011	1	139	111.86	0.34	3.66	2.08	1.58	0.76	4.37	616	1.66
3/3/2011	1	140	107.26	0.35	3.99	2.09	1.90	0.91	3.18	616	1.79
3/4/2011	1	141	87.66	0.35	3.98	2.10	1.88	0.90	3.26	613	1.78
3/5/2011	1	142	109.40	0.35	4.07	2.09	1.98	0.95	3.42	613	1.76
3/6/2011	1	143	117.52	0.34	4.05	2.06	1.99	0.97	3.34	612	1.77
3/7/2011	1	144	101.70	0.36	4.01	2.20	1.81	0.82	4.26	614	1.67
3/8/2011	1	145	105.98	0.34	4.09	2.09	2.00	0.96	3.77	612	1.72
3/9/2011	1	146	120.09	0.32	4.09	2.10	1.99	0.95	3.42	614	1.76
3/10/2011	1	147	102.13	0.34	4.16	2.12	2.04	0.96	3.26	612	1.78
3/11/2011	1	148	115.38	0.33	4.04	2.16	1.88	0.87	3.34	615	1.77
3/12/2011	1	149	108.12	0.32	4.03	2.12	1.91	0.90	3.18	617	1.79
3/13/2011	1	150	112.82	0.30	4.05	2.14	1.91	0.89	3.34	615	1.77
3/14/2011	1	151	114.53	0.30	4.02	2.14	1.88	0.88	3.03	620	1.81
3/15/2011	1	152	109.40	0.31	4.03	2.16	1.87	0.87	3.03	619	1.81
3/16/2011	1	153	106.41	0.24	4.09	2.24	1.85	0.83	3.18	630	1.79

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ mV	Eh mV	pH
3/17/2011	1	154	109.40	0.30	4.10	2.11	1.99	0.94	2.95	621	1.82
3/18/2011	1	155	106.83	0.30	4.01	2.12	1.89	0.89	2.81	622	1.84
3/19/2011	1	156	111.53	0.30	4.11	2.12	1.99	0.94	2.88	622	1.83
3/20/2011	1	157	117.52	0.31	4.04	2.16	1.88	0.87	2.74	613	1.85
3/21/2011	1	158	107.26	0.31	4.08	2.13	1.95	0.92	2.95	617	1.82
3/22/2011	1	159	117.95	0.32	4.02	2.11	1.91	0.91	2.88	618	1.83
3/23/2011	1	160	120.94	0.33	4.00	2.09	1.91	0.91	2.81	618	1.84
3/24/2011	1	161	109.83	0.35	3.95	2.16	1.79	0.83	2.74	616	1.85
3/25/2011	1	162	118.38	0.35	4.00	2.13	1.87	0.88	2.88	617	1.83
3/26/2011	1	163	107.69	0.34	4.00	2.13	1.87	0.88	2.81	622	1.84
3/27/2011	1	164	105.50	0.35	4.05	2.14	1.91	0.89	2.95	618	1.82
3/28/2011	1	165	107.30	0.36	4.00	2.18	1.82	0.83	2.81	618	1.84
3/29/2011	1	166	104.70	0.36	4.00	2.14	1.86	0.87	2.74	616	1.85
3/30/2011	1	167	116.23	0.42	4.09	2.10	1.99	0.95	2.81	621	1.84
3/31/2011	1	168	107.69	0.42	4.00	2.14	1.86	0.87	2.88	622	1.83
4/1/2011	1	169	107.26	0.43	4.20	2.12	2.08	0.98	2.68	621	1.86
4/2/2011	1	170	109.40	0.40	4.11	2.08	2.03	0.98	2.81	620	1.84
4/3/2011	1	171	117.09	0.39	3.84	2.11	1.73	0.82	3.26	623	1.78
4/4/2011	1	172	115.81	0.39	4.00	2.09	1.91	0.91	2.74	619	1.85
4/5/2011	1	173	117.94	0.39	4.04	2.11	1.93	0.91	3.51	617	1.75
4/6/2011	1	174	124.79	0.36	4.04	2.12	1.92	0.91	3.59	621	1.74
4/7/2011	1	175	108.12	0.38	3.99	2.12	1.87	0.88	3.77	621	1.72
4/8/2011	1	176	114.10	0.37	3.96	2.12	1.84	0.87	3.96	619	1.70
4/9/2011	1	177	114.20	0.37	4.01	2.14	1.87	0.87	3.77	622	1.72
4/10/2011	1	178	112.82	0.35	3.98	2.14	1.84	0.86	3.68	621	1.73
4/11/2011	1	179	109.40	0.35	4.01	2.15	1.86	0.87	3.59	619	1.74
4/12/2011	1	180	104.70	0.37	3.96	2.14	1.82	0.85	3.96	619	1.70
4/13/2011	1	181	111.53	0.37	3.95	2.13	1.82	0.85	2.74	622	1.85
4/14/2011	1	182	112.39	0.34	3.90	2.12	1.78	0.84	2.61	621	1.87
4/15/2011	1	183	116.23	0.34	4.00	2.11	1.89	0.90	3.26	624	1.78
4/16/2011	1	184	121.36	0.36	4.09	2.11	1.98	0.94	2.81	619	1.84
4/17/2011	1	185	119.65	0.34	4.02	2.12	1.90	0.90	2.74	618	1.85
4/18/2011	1	186	124.35	0.36	4.08	2.15	1.93	0.90	2.88	615	1.83
4/19/2011	1	187	115.81	0.32	4.06	2.14	1.92	0.90	2.81	617	1.84
4/20/2011	1	188	121.80	0.33	3.97	2.14	1.83	0.86	2.74	621	1.85
4/21/2011	1	189	83.33	0.34	4.01	2.20	1.81	0.82	2.55	621	1.88
4/22/2011	1	190	94.02	0.34	4.01	2.20	1.81	0.82	2.55	621	1.88
4/23/2011	1	191	113.25	0.34	4.01	2.20	1.81	0.82	2.55	621	1.88
4/24/2011	1	192	114.96	0.34	4.01	2.20	1.81	0.82	2.55	621	1.88
4/25/2011	1	193	105.13	0.34	4.01	2.20	1.81	0.82	2.55	621	1.88
4/26/2011	1	194	109.40	0.39	4.14	2.22	1.92	0.86	3.03	627	1.81
4/27/2011	1	195	118.48	0.39	4.14	2.22	1.92	0.86	3.03	627	1.81
4/28/2011	1	196	112.18	0.39	4.14	2.22	1.92	0.86	3.03	627	1.81
4/29/2011	1	197	115.12	0.39	4.14	2.22	1.92	0.86	3.03	627	1.81
4/30/2011	1	198	125.21	0.39	4.14	2.22	1.92	0.86	3.03	627	1.81
5/1/2011	1	199	119.32	0.38	4.10	2.20	1.90	0.86	2.95	622	1.82
5/2/2011	1	200	113.44	0.38	4.10	2.20	1.90	0.86	2.95	622	1.82
5/3/2011	1	201	119.32	0.38	4.10	2.20	1.90	0.86	2.95	622	1.82
5/4/2011	1	202	115.81	0.38	4.10	2.20	1.90	0.86	2.95	622	1.82
5/5/2011	1	203	108.97	0.38	4.10	2.20	1.90	0.86	2.95	622	1.82
5/6/2011	1	204	108.97	0.30	4.02	2.21	1.81	0.82	2.68	628	1.86
5/7/2011	1	205	114.96	0.30	4.02	2.21	1.81	0.82	2.68	628	1.86
5/8/2011	1	206	125.64	0.30	4.02	2.21	1.81	0.82	2.68	628	1.86
5/9/2011	1	207	102.56	0.30	4.02	2.21	1.81	0.82	2.68	628	1.86
5/10/2011	1	208	110.68	0.30	4.02	2.21	1.81	0.82	2.68	628	1.86
5/11/2011	1	209	129.10	0.25	3.88	2.16	1.72	0.80	3.03	611	1.81
5/12/2011	1	210	100.85	0.25	3.88	2.16	1.72	0.80	3.03	611	1.81
5/13/2011	1	211	105.12	0.25	3.88	2.16	1.72	0.80	3.03	611	1.81
5/14/2011	1	212	116.23	0.25	3.88	2.16	1.72	0.80	3.03	611	1.81
5/15/2011	1	213	115.38	0.25	3.88	2.16	1.72	0.80	3.03	611	1.81
5/16/2011	1	214	92.35	0.25	4.00	2.27	1.73	0.76	2.95	614	1.82
5/17/2011	1	215	110.96	0.25	4.00	2.27	1.73	0.76	2.95	614	1.82
5/18/2011	1	216	110.26	0.25	4.00	2.27	1.73	0.76	2.95	614	1.82
5/19/2011	1	217	96.15	0.25	4.00	2.27	1.73	0.76	2.95	614	1.82
5/20/2011	1	218	104.27	0.25	4.00	2.27	1.73	0.76	2.95	614	1.82
5/21/2011	1	219	112.82	0.29	3.77	2.08	1.69	0.81	2.81	623	1.84
5/22/2011	1	220	102.99	0.29	3.77	2.08	1.69	0.81	2.81	623	1.84
5/23/2011	1	221	103.41	0.29	3.77	2.08	1.69	0.81	2.81	623	1.84
5/24/2011	1	222	103.41	0.29	3.77	2.08	1.69	0.81	2.81	623	1.84
5/25/2011	1	223	115.25	0.29	3.77	2.08	1.69	0.81	2.81	623	1.84
5/26/2011	1	224	104.66	0.29	3.77	2.08	1.69	0.81	2.81	623	1.84
5/27/2011	1	225	113.14	0.26	3.85	2.07	1.78	0.86	2.49	623	1.89
5/28/2011	1	226	116.44	0.26	3.85	2.07	1.78	0.86	2.49	623	1.89
5/29/2011	1	227	116.10	0.26	3.85	2.07	1.78	0.86	2.49	623	1.89
5/30/2011	1	228	120.33	0.26	3.85	2.07	1.78	0.86	2.49	623	1.89
5/31/2011	1	229	106.82	0.26	3.85	2.07	1.78	0.86	2.49	623	1.89
6/1/2011	1	230	113.24	0.27	3.87	2.11	1.76	0.83	2.37	620	1.91

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		SALIDA								
	Parcial Dias	Acum. Dias	Vol lt	Cu gpl	FeT gpl	Fe ⁺² gpl	Fe ⁺³ gpl	Fe+3/Fe+2	H ⁺ gpl	Eh mV	pH
6/2/2011	1	231	111.11	0.27	3.87	2.11	1.76	0.83	2.37	620	1.91
6/3/2011	1	232	120.51	0.27	3.87	2.11	1.76	0.83	2.37	620	1.91
6/4/2011	1	233	102.99	0.27	3.87	2.11	1.76	0.83	2.37	620	1.91
6/5/2011	1	234	105.55	0.27	3.87	2.11	1.76	0.83	2.37	620	1.91
6/6/2011	1	235	97.86	0.21	3.72	1.97	1.75	0.89	2.26	627	1.93
6/7/2011	1	236	106.41	0.21	3.72	1.97	1.75	0.89	2.26	627	1.93
6/8/2011	1	237	99.20	0.21	3.72	1.97	1.75	0.89	2.26	627	1.93
6/9/2011	1	238	86.54	0.21	3.72	1.97	1.75	0.89	2.26	627	1.93
6/10/2011	1	239	101.68	0.21	3.72	1.97	1.75	0.89	2.26	627	1.93
6/11/2011	1	240	93.31	0.18	3.74	1.99	1.75	0.88	2.43	618	1.90
6/12/2011	1	241	89.75	0.18	3.74	1.99	1.75	0.88	2.43	618	1.90
6/13/2011	1	242	101.68	0.18	3.74	1.99	1.75	0.88	2.43	618	1.90
6/14/2011	1	243	94.15	0.18	3.74	1.99	1.75	0.88	2.43	618	1.90
6/15/2011	1	244	163.41	0.18	3.74	1.99	1.75	0.88	2.43	618	1.90
6/16/2011	1	245	87.18	0.19	3.69	2.07	1.62	0.78	2.74	611	1.85
6/17/2011	1	246	90.59	0.19	3.69	2.07	1.62	0.78	2.74	611	1.85
6/18/2011	1	247									
6/19/2011	1	248									
6/20/2011	1	249	167.52	0.19	3.69	2.07	1.62	0.78	2.74	611	1.85
6/21/2011	1	250	65.39	0.17	3.91	1.93	1.98	1.03	2.88	623	1.83
6/22/2011	1	251	110.29	0.17	3.91	1.93	1.98	1.03	2.88	623	1.83
6/23/2011	1	252	99.15	0.17	3.91	1.93	1.98	1.03	2.88	623	1.83
6/24/2011	1	253	103.40	0.17	3.91	1.93	1.98	1.03	2.88	623	1.83
6/25/2011	1	254	108.44	0.17	3.91	1.93	1.98	1.03	2.88	623	1.83
6/26/2011	1	255	108.40	0.17	3.95	2.02	1.93	0.96	2.88	613	1.83
6/27/2011	1	256	107.60	0.17	3.95	2.02	1.93	0.96	2.88	613	1.83
6/28/2011	1	257	108.40	0.17	3.95	2.02	1.93	0.96	2.88	613	1.83
6/29/2011	1	258	125.64	0.17	3.95	2.02	1.93	0.96	2.88	613	1.83
6/30/2011	1	259	105.12	0.17	3.95	2.02	1.93	0.96	2.88	613	1.83
7/1/2011	1	260	109.40	0.16	3.90	1.98	1.92	0.97	3.42	620	1.76
7/2/2011	1	261	118.83	0.16	3.90	1.98	1.92	0.97	3.42	620	1.76
7/3/2011	1	262	107.69	0.16	3.90	1.98	1.92	0.97	3.42	620	1.76
7/4/2011	1	263	109.40	0.16	3.90	1.98	1.92	0.97	3.42	620	1.76
7/5/2011	1	264	111.96	0.16	3.90	1.98	1.92	0.97	3.42	620	1.76
7/6/2011	1	265	117.13	0.16	3.43	1.88	1.55	0.82	3.10	621	1.80
7/7/2011	1	266		0.16	3.43	1.88	1.55	0.82	3.10	621	1.80
7/8/2011	1	267		0.16	3.43	1.88	1.55	0.82	3.10	621	1.80
7/9/2011	1	268		0.16	3.43	1.88	1.55	0.82	3.10	621	1.80
7/10/2011	1	269		0.16	3.43	1.88	1.55	0.82	3.10	621	1.80
7/11/2011	1	270	92.99	0.17	4.01	2.02	1.99	0.99	3.42	621	1.76
7/12/2011	1	271	127.76	0.17	4.01	2.02	1.99	0.99	3.42	621	1.76
7/13/2011	1	272	165.86	0.17	4.01	2.02	1.99	0.99	3.42	621	1.76
7/14/2011	1	273	124.71	0.17	4.01	2.02	1.99	0.99	3.42	621	1.76
7/15/2011	1	274	132.47	0.17	4.01	2.02	1.99	0.99	3.42	621	1.76
7/16/2011	1	275	104.54	0.20	3.80	1.95	1.85	0.95	3.03	624	1.81
7/17/2011	1	276	134.62	0.20	3.80	1.95	1.85	0.95	3.03	624	1.81
7/18/2011	1	277	97.86	0.20	3.80	1.95	1.85	0.95	3.03	624	1.81
7/19/2011	1	278	114.10	0.20	3.80	1.95	1.85	0.95	3.03	624	1.81
7/20/2011	1	279	102.52	0.20	3.80	1.95	1.85	0.95	3.03	624	1.81
7/21/2011	1	280	106.30	0.16	4.11	1.92	2.19	1.14	2.81	629	1.84
7/22/2011	1	281	118.48	0.16	4.11	1.92	2.19	1.14	2.81	629	1.84
7/23/2011	1	282	125.63	0.16	4.11	1.92	2.19	1.14	2.81	629	1.84
7/24/2011	1	283	124.78	0.16	4.11	1.92	2.19	1.14	2.81	629	1.84
7/25/2011	1	284	121.84	0.16	4.11	1.92	2.19	1.14	2.81	629	1.84
7/26/2011	1	285	126.50	0.18	4.10	1.88	2.22	1.18	3.34	617	1.77
7/27/2011	1	286	134.62	0.18	4.10	1.88	2.22	1.18	3.34	617	1.77
7/28/2011	1	287	111.11	0.18	4.10	1.88	2.22	1.18	3.34	617	1.77
7/29/2011	1	288	111.11	0.18	4.10	1.88	2.22	1.18	3.34	617	1.77
7/30/2011	1	289	124.78	0.18	4.10	1.88	2.22	1.18	3.34	617	1.77
7/31/2011	1	290	111.54	0.15	4.08	1.89	2.19	1.16	2.95	631	1.82
8/1/2011	1	291		0.15	4.08	1.89	2.19	1.16	2.95	631	1.82
8/2/2011	1	292		0.15	4.08	1.89	2.19	1.16	2.95	631	1.82
8/3/2011	1	293		0.15	4.08	1.89	2.19	1.16	2.95	631	1.82
8/4/2011	1	294									
8/5/2011	1	295									
8/6/2011	1	296	157.14	0.15	2.66	1.39	1.27	0.91	1.86	629	2.01

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
			0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
10/15/2010	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	#DIV/0!
10/16/2010	1	2	0.01	0.01	0.00	0.00		1.69	1.69	-500.00
10/17/2010	1	3	0.02	0.04	-0.01	-0.01		2.83	4.52	-500.00
10/18/2010	1	4	0.00	0.04	0.00	-0.01		0.00	4.52	-500.00
10/19/2010	1	5	0.00	0.04	0.00	-0.01		-0.02	4.50	-589.01
10/20/2010	1	6	0.00	0.04	0.00	-0.01		0.00	4.50	-589.01
10/21/2010	1	7	0.00	0.04	0.00	-0.01		0.00	4.50	-589.01
10/22/2010	1	8	0.00	0.04	0.00	-0.01		0.00	4.50	-589.01
10/23/2010	1	9	0.00	0.04	0.00	-0.01		0.00	4.50	-589.01
10/24/2010	1	10	0.00	0.04	0.00	-0.01		0.00	4.50	-589.01
10/25/2010	1	11	0.02	0.05	0.00	0.00		0.02	4.52	-1397.82
10/26/2010	1	12	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
10/27/2010	1	13	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
10/28/2010	1	14	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
10/29/2010	1	15	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
10/30/2010	1	16	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
10/31/2010	1	17	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
11/1/2010	1	18	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
11/2/2010	1	19	0.00	0.05	0.00	0.00		0.00	4.52	-1397.82
11/3/2010	1	20	0.01	0.07	0.03	0.03	0.96	0.04	4.56	143.79
11/4/2010	1	21	0.01	0.08	0.02	0.05	1.45	0.07	4.63	96.58
11/5/2010	1	22	0.02	0.10	0.02	0.07	1.97	0.09	4.71	72.41
11/6/2010	1	23	0.01	0.11	0.02	0.08	2.48	0.06	4.77	58.28
11/7/2010	1	24	0.02	0.13	0.02	0.10	3.00	0.06	4.83	48.82
11/8/2010	1	25	0.01	0.14	0.02	0.12	3.54	0.04	4.87	41.70
11/9/2010	1	26	0.01	0.16	0.02	0.14	4.11	0.04	4.91	36.22
11/10/2010	1	27	0.02	0.17	0.02	0.16	4.72	0.03	4.95	31.78
11/11/2010	1	28	0.01	0.19	0.02	0.17	5.21	0.05	5.00	29.04
11/12/2010	1	29	0.02	0.21	0.00	0.18	5.30	0.10	5.09	29.10
11/13/2010	1	30	0.01	0.22	0.01	0.19	5.63	0.06	5.15	27.72
11/14/2010	1	31	0.02	0.23	0.02	0.20	6.12	0.06	5.22	25.83
11/15/2010	1	32	0.02	0.25	0.01	0.22	6.56	0.05	5.26	24.30
11/16/2010	1	33	0.02	0.26	0.01	0.23	6.87	0.05	5.31	23.43
11/17/2010	1	34	0.02	0.28	0.01	0.24	7.18	0.05	5.37	22.67
11/18/2010	1	35	0.02	0.30	0.01	0.25	7.44	0.05	5.41	22.05
11/19/2010	1	36	0.01	0.31	0.01	0.25	7.69	0.04	5.45	21.48
11/20/2010	1	37	0.01	0.32	0.01	0.26	7.86	0.04	5.49	21.17
11/21/2010	1	38	0.02	0.34	0.01	0.27	8.05	0.05	5.55	20.87
11/22/2010	1	39	0.01	0.35	0.01	0.27	8.31	0.04	5.58	20.36
11/23/2010	1	40	0.00	0.36	0.01	0.28	8.59	-0.02	5.57	19.65
11/24/2010	1	41	0.02	0.37	0.01	0.29	8.82	0.06	5.63	19.33
11/25/2010	1	42	0.02	0.39	0.01	0.30	9.12	0.04	5.66	18.82
11/26/2010	1	43	0.01	0.40	0.01	0.31	9.44	0.03	5.70	18.29
11/27/2010	1	44	0.02	0.42	0.01	0.32	9.69	0.03	5.73	17.91
11/28/2010	1	45	0.02	0.43	0.01	0.33	9.87	0.04	5.77	17.71
11/29/2010	1	46	0.01	0.44	0.01	0.33	10.10	0.02	5.79	17.36
11/30/2010	1	47	0.02	0.46	0.01	0.34	10.33	0.04	5.83	17.10
12/1/2010	1	48	0.02	0.48	0.00	0.34	10.45	0.05	5.87	17.03
12/2/2010	1	49	0.01	0.49	0.01	0.35	10.63	0.03	5.90	16.84
12/3/2010	1	50	0.02	0.51	0.01	0.36	10.84	0.03	5.93	16.59
12/4/2010	1	51	0.02	0.52	0.01	0.36	10.99	0.04	5.98	16.48
12/5/2010	1	52	0.01	0.54	0.01	0.37	11.18	0.03	6.00	16.27
12/6/2010	1	53	0.01	0.55	0.01	0.37	11.35	0.03	6.03	16.11
12/7/2010	1	54	0.01	0.56	0.01	0.38	11.53	0.03	6.06	15.93
12/8/2010	1	55	0.02	0.58	0.01	0.39	11.71	0.04	6.11	15.80
12/9/2010	1	56	0.01	0.59	0.01	0.39	11.87	0.03	6.14	15.67
12/10/2010	1	57	0.02	0.61	0.00	0.40	11.98	0.05	6.19	15.65
12/11/2010	1	58	0.01	0.62	0.00	0.40	12.08	0.06	6.24	15.66
12/12/2010	1	59	0.02	0.64	0.00	0.40	12.19	0.05	6.30	15.66
12/13/2010	1	60	0.02	0.66	0.00	0.41	12.28	0.00	6.30	15.53
12/14/2010	1	61	0.01	0.67	0.00	0.41	12.39	-0.01	6.29	15.39
12/15/2010	1	62	0.01	0.68	0.00	0.41	12.50	-0.01	6.28	15.21
12/16/2010	1	63	0.01	0.69	0.00	0.42	12.59	0.05	6.32	15.22
12/17/2010	1	64	0.01	0.71	0.00	0.42	12.69	0.05	6.37	15.22
12/18/2010	1	65	0.01	0.72	0.00	0.42	12.77	0.05	6.42	15.25
12/19/2010	1	66	0.01	0.73	0.00	0.43	12.89	0.05	6.47	15.22
12/20/2010	1	67	0.02	0.75	0.01	0.43	13.09	0.05	6.53	15.11
12/21/2010	1	68	0.02	0.77	0.00	0.44	13.21	0.04	6.57	15.06
12/22/2010	1	69	0.02	0.78	0.01	0.44	13.44	0.04	6.61	14.90
12/23/2010	1	70	0.02	0.80	0.01	0.45	13.72	0.02	6.62	14.63
12/24/2010	1	71	0.01	0.81	0.00	0.46	13.85	0.04	6.67	14.59
12/25/2010	1	72	0.01	0.83	0.00	0.46	13.99	0.05	6.72	14.55
12/26/2010	1	73	0.01	0.84	0.00	0.47	14.12	0.05	6.77	14.53
12/27/2010	1	74	0.01	0.86	0.01	0.47	14.27	0.04	6.81	14.47
12/28/2010	1	75	0.01	0.87	0.00	0.47	14.39	0.04	6.86	14.44
12/29/2010	1	76	0.02	0.89	0.00	0.48	14.46	0.06	6.91	14.49

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
12/30/2010	1	77	0.01	0.90	0.00	0.48	14.56	0.04	6.95	14.47
12/31/2010	1	78	0.01	0.91	0.00	0.48	14.61	0.06	7.01	14.54
1/1/2011	1	79	0.01	0.93	0.01	0.49	14.81	0.02	7.03	14.39
1/2/2011	1	80	0.02	0.94	0.01	0.49	14.97	0.03	7.06	14.30
1/3/2011	1	81	0.01	0.96	0.01	0.50	15.13	0.02	7.08	14.18
1/4/2011	1	82	0.01	0.97	0.00	0.50	15.25	0.03	7.12	14.14
1/5/2011	1	83	0.02	0.99	0.00	0.51	15.32	0.08	7.19	14.23
1/6/2011	1	84	0.01	1.00	0.00	0.51	15.40	0.02	7.21	14.19
1/7/2011	1	85	0.02	1.02	0.00	0.51	15.50	0.04	7.25	14.17
1/8/2011	1	86	0.02	1.04	0.00	0.51	15.56	0.05	7.30	14.21
1/9/2011	1	87	0.02	1.05	0.00	0.52	15.63	0.04	7.33	14.22
1/10/2011	1	88	0.02	1.07	0.00	0.52	15.72	0.04	7.37	14.21
1/11/2011	1	89	0.02	1.08	0.00	0.52	15.79	0.04	7.41	14.22
1/12/2011	1	90	0.00	1.08	0.00	0.52	15.79	0.00	7.41	14.22
1/13/2011	1	91	0.00	1.08	0.00	0.52	15.89	-0.02	7.40	14.10
1/14/2011	1	92	0.01	1.10	0.00	0.53	15.93	0.04	7.44	14.15
1/15/2011	1	93	0.02	1.11	0.00	0.53	16.00	0.04	7.48	14.17
1/16/2011	1	94	0.01	1.13	0.00	0.53	16.09	0.03	7.51	14.16
1/17/2011	1	95	0.02	1.14	0.00	0.53	16.16	0.05	7.56	14.18
1/18/2011	1	96	0.02	1.16	0.00	0.54	16.23	0.04	7.61	14.20
1/19/2011	1	97	0.02	1.18	0.00	0.54	16.30	0.04	7.65	14.22
1/20/2011	1	98	0.02	1.19	0.00	0.54	16.36	0.05	7.70	14.25
1/21/2011	1	99	0.01	1.21	0.00	0.54	16.38	0.03	7.73	14.30
1/22/2011	1	100	0.01	1.22	0.00	0.54	16.40	0.03	7.76	14.34
1/23/2011	1	101	0.02	1.23	0.00	0.54	16.43	0.02	7.78	14.36
1/24/2011	1	102	0.00	1.24	0.00	0.55	16.54	-0.02	7.77	14.22
1/25/2011	1	103	0.01	1.25	0.00	0.55	16.62	0.04	7.80	14.23
1/26/2011	1	104	0.02	1.26	0.00	0.55	16.68	0.07	7.87	14.30
1/27/2011	1	105	0.02	1.28	0.00	0.55	16.73	0.06	7.93	14.37
1/28/2011	1	106	0.01	1.29	0.00	0.55	16.81	0.05	7.98	14.39
1/29/2011	1	107	0.02	1.31	0.00	0.56	16.85	0.06	8.04	14.46
1/30/2011	1	108	0.02	1.33	0.00	0.56	16.90	0.07	8.11	14.54
1/31/2011	1	109	0.01	1.34	0.00	0.56	16.95	0.06	8.17	14.61
2/1/2011	1	110	0.02	1.36	0.00	0.56	16.97	0.07	8.24	14.72
2/2/2011	1	111	0.01	1.37	0.00	0.56	17.03	0.05	8.29	14.76
2/3/2011	1	112	0.01	1.38	0.00	0.56	17.10	0.03	8.32	14.75
2/4/2011	1	113	0.02	1.40	0.00	0.57	17.15	0.04	8.37	14.78
2/5/2011	1	114	0.02	1.41	0.00	0.57	17.22	0.04	8.40	14.78
2/6/2011	1	115	0.02	1.43	0.00	0.57	17.28	0.04	8.44	14.79
2/7/2011	1	116	0.01	1.44	0.00	0.57	17.36	0.02	8.46	14.77
2/8/2011	1	117	0.01	1.46	0.00	0.58	17.43	0.03	8.49	14.76
2/9/2011	1	118	0.02	1.47	0.00	0.58	17.53	0.04	8.53	14.75
2/10/2011	1	119	0.02	1.49	0.00	0.58	17.59	0.04	8.57	14.76
2/11/2011	1	120	0.02	1.50	0.00	0.58	17.65	0.04	8.60	14.77
2/12/2011	1	121	0.01	1.52	0.00	0.58	17.73	0.03	8.63	14.75
2/13/2011	1	122	0.02	1.53	0.00	0.59	17.79	0.04	8.67	14.77
2/14/2011	1	123	0.01	1.54	0.00	0.59	17.85	0.04	8.71	14.78
2/15/2011	1	124	0.01	1.56	0.00	0.59	17.92	0.04	8.75	14.79
2/16/2011	1	125	0.02	1.57	0.00	0.59	17.97	0.04	8.78	14.81
2/17/2011	1	126	0.01	1.59	0.00	0.59	18.01	0.03	8.82	14.83
2/18/2011	1	127	0.01	1.60	0.00	0.60	18.09	0.01	8.83	14.79
2/19/2011	1	128	0.02	1.61	0.00	0.60	18.10	0.05	8.87	14.85
2/20/2011	1	129	0.01	1.62	0.00	0.60	18.16	0.03	8.90	14.86
2/21/2011	1	130	0.02	1.64	0.00	0.60	18.20	0.04	8.94	14.89
2/22/2011	1	131	0.02	1.65	0.00	0.60	18.25	0.04	8.98	14.91
2/23/2011	1	132	0.02	1.67	0.00	0.60	18.28	0.04	9.02	14.95
2/24/2011	1	133	0.01	1.68	0.00	0.61	18.35	0.03	9.05	14.95
2/25/2011	1	134	0.01	1.70	0.00	0.61	18.40	0.02	9.07	14.94
2/26/2011	1	135	0.01	1.71	0.00	0.61	18.42	0.03	9.11	14.98
2/27/2011	1	136	0.01	1.72	0.00	0.61	18.48	0.03	9.13	14.98
2/28/2011	1	137	0.02	1.74	0.00	0.61	18.50	0.06	9.19	15.05
3/1/2011	1	138	0.02	1.75	0.00	0.61	18.55	0.04	9.23	15.08
3/2/2011	1	139	0.02	1.77	0.00	0.61	18.59	0.04	9.27	15.11
3/3/2011	1	140	0.02	1.78	0.00	0.62	18.64	0.05	9.32	15.16
3/4/2011	1	141	0.01	1.80	0.00	0.62	18.65	0.04	9.37	15.22
3/5/2011	1	142	0.02	1.81	0.00	0.62	18.68	0.04	9.41	15.26
3/6/2011	1	143	0.01	1.83	0.00	0.62	18.73	0.03	9.44	15.27
3/7/2011	1	144	0.02	1.84	0.00	0.62	18.76	0.04	9.48	15.31
3/8/2011	1	145	0.01	1.86	0.00	0.62	18.80	0.04	9.51	15.34
3/9/2011	1	146	0.01	1.87	0.00	0.62	18.85	0.03	9.54	15.34
3/10/2011	1	147	0.02	1.88	0.00	0.62	18.88	0.05	9.59	15.40
3/11/2011	1	148	0.01	1.90	0.00	0.62	18.93	0.03	9.63	15.41
3/12/2011	1	149	0.02	1.91	0.00	0.63	18.97	0.03	9.66	15.43
3/13/2011	1	150	0.01	1.93	0.00	0.63	19.02	0.02	9.67	15.41
3/14/2011	1	151	0.02	1.94	0.00	0.63	19.07	0.03	9.70	15.42
3/15/2011	1	152	0.01	1.96	0.00	0.63	19.11	0.02	9.72	15.42
3/16/2011	1	153	0.02	1.97	0.00	0.63	19.12	0.03	9.75	15.45

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
3/17/2011	1	154	0.01	1.98	0.00	0.63	19.16	0.02	9.77	15.45
3/18/2011	1	155	0.02	2.00	0.00	0.63	19.18	0.03	9.80	15.49
3/19/2011	1	156	0.01	2.01	0.00	0.63	19.21	0.02	9.83	15.50
3/20/2011	1	157	0.02	2.03	0.00	0.63	19.24	0.03	9.86	15.53
3/21/2011	1	158	0.01	2.04	0.00	0.64	19.27	0.02	9.88	15.54
3/22/2011	1	159	0.02	2.06	0.00	0.63	19.23	0.03	9.92	15.63
3/23/2011	1	160	0.02	2.08	0.00	0.63	19.22	0.02	9.93	15.66
3/24/2011	1	161	0.02	2.09	0.00	0.63	19.21	0.02	9.96	15.71
3/25/2011	1	162	0.01	2.11	0.00	0.63	19.22	0.01	9.97	15.72
3/26/2011	1	163	0.01	2.12	0.00	0.63	19.22	0.02	9.99	15.75
3/27/2011	1	164	0.01	2.13	0.00	0.63	19.23	0.02	10.01	15.77
3/28/2011	1	165	0.01	2.15	0.00	0.64	19.25	0.02	10.03	15.80
3/29/2011	1	166	0.02	2.16	0.00	0.64	19.25	0.03	10.06	15.84
3/30/2011	1	167	0.02	2.18	0.00	0.64	19.27	0.03	10.09	15.87
3/31/2011	1	168	0.02	2.19	0.00	0.64	19.27	0.03	10.13	15.92
4/1/2011	1	169	0.01	2.21	0.00	0.64	19.29	0.03	10.16	15.96
4/2/2011	1	170	0.02	2.22	0.00	0.64	19.28	0.03	10.19	16.01
4/3/2011	1	171	0.02	2.24	0.00	0.64	19.28	0.03	10.22	16.06
4/4/2011	1	172	0.02	2.25	0.00	0.64	19.30	0.03	10.25	16.09
4/5/2011	1	173	0.02	2.27	0.00	0.64	19.31	0.02	10.27	16.11
4/6/2011	1	174	0.02	2.29	0.00	0.64	19.32	0.02	10.29	16.14
4/7/2011	1	175	0.01	2.30	0.00	0.64	19.34	0.01	10.30	16.15
4/8/2011	1	176	0.01	2.32	0.00	0.64	19.36	0.01	10.31	16.14
4/9/2011	1	177	0.01	2.33	0.00	0.64	19.42	0.03	10.34	16.14
4/10/2011	1	178	0.02	2.34	0.00	0.64	19.47	0.04	10.38	16.15
4/11/2011	1	179	0.02	2.36	0.00	0.64	19.51	0.04	10.41	16.18
4/12/2011	1	180	0.01	2.37	0.00	0.65	19.56	0.03	10.44	16.18
4/13/2011	1	181	0.01	2.39	0.00	0.65	19.61	0.05	10.49	16.21
4/14/2011	1	182	0.01	2.40	0.00	0.65	19.65	0.05	10.53	16.25
4/15/2011	1	183	0.01	2.41	0.00	0.65	19.68	0.03	10.56	16.26
4/16/2011	1	184	0.02	2.43	0.00	0.65	19.71	0.04	10.61	16.31
4/17/2011	1	185	0.02	2.45	0.00	0.65	19.73	0.05	10.65	16.36
4/18/2011	1	186	0.02	2.46	0.00	0.65	19.78	0.02	10.67	16.36
4/19/2011	1	187	0.02	2.48	0.00	0.65	19.79	0.03	10.71	16.40
4/20/2011	1	188	0.02	2.49	0.00	0.65	19.82	0.03	10.73	16.41
4/21/2011	1	189	0.01	2.50	0.00	0.66	19.85	0.01	10.74	16.40
4/22/2011	1	190	0.01	2.52	0.00	0.66	19.87	0.03	10.77	16.43
4/23/2011	1	191	0.02	2.53	0.00	0.65	19.84	0.02	10.79	16.49
4/24/2011	1	192	0.02	2.55	0.00	0.65	19.81	0.02	10.82	16.54
4/25/2011	1	193	0.01	2.56	0.00	0.65	19.78	0.02	10.84	16.60
4/26/2011	1	194	0.02	2.58	0.00	0.65	19.80	0.01	10.85	16.61
4/27/2011	1	195	0.02	2.59	0.00	0.65	19.81	0.02	10.87	16.62
4/28/2011	1	196	0.02	2.61	0.00	0.65	19.83	0.01	10.88	16.63
4/29/2011	1	197	0.02	2.62	0.00	0.65	19.84	0.01	10.89	16.64
4/30/2011	1	198	0.02	2.64	0.00	0.66	19.88	0.01	10.90	16.62
5/1/2011	1	199	0.02	2.65	0.00	0.66	19.90	0.01	10.92	16.62
5/2/2011	1	200	0.02	2.67	0.00	0.66	19.96	0.05	10.96	16.65
5/3/2011	1	201	0.02	2.69	0.00	0.66	20.01	0.06	11.02	16.69
5/4/2011	1	202	0.01	2.70	0.00	0.66	20.08	0.03	11.05	16.68
5/5/2011	1	203	0.01	2.71	0.00	0.66	20.15	0.04	11.09	16.68
5/6/2011	1	204	0.02	2.73	0.00	0.67	20.19	0.02	11.11	16.68
5/7/2011	1	205	0.02	2.75	0.00	0.67	20.24	0.02	11.13	16.67
5/8/2011	1	206	0.02	2.76	0.00	0.67	20.30	0.02	11.16	16.65
5/9/2011	1	207	0.01	2.78	0.00	0.67	20.35	0.02	11.18	16.65
5/10/2011	1	208	0.02	2.79	0.00	0.67	20.41	0.03	11.21	16.64
5/11/2011	1	209	0.02	2.81	0.00	0.68	20.46	0.03	11.23	16.64
5/12/2011	1	210	0.01	2.82	0.00	0.68	20.50	0.02	11.25	16.63
5/13/2011	1	211	0.02	2.84	0.00	0.68	20.53	0.03	11.28	16.64
5/14/2011	1	212	0.02	2.85	0.00	0.68	20.58	0.03	11.30	16.65
5/15/2011	1	213	0.01	2.87	0.00	0.68	20.63	0.02	11.32	16.63
5/16/2011	1	214	0.01	2.88	0.00	0.68	20.65	0.02	11.34	16.65
5/17/2011	1	215	0.02	2.89	0.00	0.68	20.67	0.02	11.36	16.66
5/18/2011	1	216	0.02	2.91	0.00	0.68	20.69	0.02	11.38	16.67
5/19/2011	1	217	0.01	2.92	0.00	0.68	20.71	0.02	11.40	16.68
5/20/2011	1	218	0.02	2.94	0.00	0.68	20.71	0.03	11.43	16.72
5/21/2011	1	219	0.01	2.95	0.00	0.68	20.75	0.01	11.44	16.71
5/22/2011	1	220	0.01	2.97	0.00	0.69	20.77	0.02	11.47	16.73
5/23/2011	1	221	0.01	2.98	0.00	0.69	20.79	0.02	11.49	16.74
5/24/2011	1	222	0.01	2.99	0.00	0.69	20.81	0.02	11.50	16.75
5/25/2011	1	223	0.02	3.01	0.00	0.69	20.83	0.02	11.52	16.76
5/26/2011	1	224	0.02	3.02	0.00	0.69	20.84	0.02	11.54	16.78
5/27/2011	1	225	0.02	3.04	0.00	0.69	20.85	0.02	11.57	16.82
5/28/2011	1	226	0.01	3.05	0.00	0.69	20.87	0.02	11.59	16.83
5/29/2011	1	227	0.02	3.07	0.00	0.69	20.91	0.02	11.61	16.83
5/30/2011	1	228	0.02	3.08	0.00	0.69	20.96	0.02	11.63	16.82
5/31/2011	1	229	0.02	3.10	0.00	0.69	20.99	0.02	11.66	16.83
6/1/2011	1	230	0.02	3.12	0.00	0.69	21.04	0.03	11.68	16.83

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		VOL PAS		REC CuT			Cons. H+ Total		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. m ³ /tms	Acum. m ³ /tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. %CuT	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.H+/kg cu
6/2/2011	1	231	0.01	3.13	0.00	0.70	21.09	0.02	11.70	16.81
6/3/2011	1	232	0.02	3.14	0.00	0.70	21.15	0.02	11.72	16.80
6/4/2011	1	233	0.01	3.16	0.00	0.70	21.20	0.02	11.74	16.78
6/5/2011	1	234	0.02	3.17	0.00	0.70	21.24	0.02	11.76	16.78
6/6/2011	1	235	0.02	3.19	0.00	0.70	21.26	0.03	11.79	16.80
6/7/2011	1	236	0.01	3.20	0.00	0.70	21.29	0.02	11.80	16.80
6/8/2011	1	237	0.02	3.22	0.00	0.70	21.30	0.03	11.84	16.84
6/9/2011	1	238	0.01	3.23	0.00	0.70	21.32	0.03	11.87	16.86
6/10/2011	1	239	0.02	3.25	0.00	0.70	21.35	0.04	11.91	16.90
6/11/2011	1	240	0.02	3.26	0.00	0.70	21.36	0.04	11.95	16.95
6/12/2011	1	241	0.01	3.27	0.00	0.71	21.38	0.02	11.97	16.96
6/13/2011	1	242	0.02	3.29	0.00	0.71	21.40	0.04	12.01	17.01
6/14/2011	1	243	0.01	3.30	0.00	0.71	21.41	0.03	12.04	17.04
6/15/2011	1	244	0.02	3.32	0.00	0.71	21.47	0.02	12.06	17.03
6/16/2011	1	245	0.01	3.33	0.00	0.71	21.49	0.03	12.09	17.05
6/17/2011	1	246	0.02	3.35	0.00	0.71	21.50	0.03	12.13	17.09
6/18/2011	1	247	0.02	3.36	0.00	0.71	21.50	0.00	12.13	17.09
6/19/2011	1	248	0.00	3.36	0.00	0.71	21.50	0.00	12.13	17.09
6/20/2011	1	249	0.00	3.36	0.00	0.71	21.61	-0.05	12.07	16.93
6/21/2011	1	250	0.01	3.38	0.00	0.71	21.60	0.04	12.11	16.99
6/22/2011	1	251	0.02	3.39	0.00	0.71	21.61	0.03	12.14	17.03
6/23/2011	1	252	0.01	3.41	0.00	0.71	21.62	0.02	12.16	17.04
6/24/2011	1	253	0.02	3.42	0.00	0.71	21.63	0.03	12.19	17.08
6/25/2011	1	254	0.02	3.44	0.00	0.71	21.64	0.03	12.21	17.11
6/26/2011	1	255	0.02	3.45	0.00	0.71	21.64	0.03	12.24	17.14
6/27/2011	1	256	0.02	3.47	0.00	0.71	21.65	0.03	12.27	17.17
6/28/2011	1	257	0.02	3.48	0.00	0.71	21.66	0.03	12.30	17.21
6/29/2011	1	258	0.02	3.50	0.00	0.72	21.68	0.02	12.32	17.22
6/30/2011	1	259	0.02	3.51	0.00	0.72	21.70	0.03	12.35	17.25
7/1/2011	1	260	0.02	3.53	0.00	0.72	21.71	0.03	12.38	17.28
7/2/2011	1	261	0.02	3.55	0.00	0.72	21.73	0.02	12.39	17.28
7/3/2011	1	262	0.02	3.56	0.00	0.72	21.74	0.02	12.42	17.30
7/4/2011	1	263	0.01	3.58	0.00	0.72	21.76	0.02	12.43	17.31
7/5/2011	1	264	0.02	3.59	0.00	0.72	21.78	0.03	12.46	17.34
7/6/2011	1	265	0.02	3.61	0.00	0.72	21.79	0.03	12.49	17.37
7/7/2011	1	266	0.00	3.61	0.00	0.72	21.79	0.00	12.49	17.37
7/8/2011	1	267	0.00	3.61	0.00	0.72	21.79	0.00	12.49	17.37
7/9/2011	1	268	0.00	3.61	0.00	0.72	21.79	0.00	12.49	17.37
7/10/2011	1	269	0.00	3.61	0.00	0.72	21.79	0.00	12.49	17.37
7/11/2011	1	270	0.02	3.62	0.00	0.72	21.81	0.04	12.53	17.42
7/12/2011	1	271	0.02	3.64	0.00	0.72	21.84	0.02	12.56	17.42
7/13/2011	1	272	0.02	3.65	0.00	0.72	21.89	0.01	12.57	17.40
7/14/2011	1	273	0.01	3.67	0.00	0.72	21.93	0.02	12.59	17.39
7/15/2011	1	274	0.01	3.68	0.00	0.72	21.96	0.01	12.60	17.38
7/16/2011	1	275	0.02	3.70	0.00	0.73	21.99	0.03	12.63	17.40
7/17/2011	1	276	0.02	3.71	0.00	0.73	22.03	0.02	12.65	17.39
7/18/2011	1	277	0.02	3.73	0.00	0.73	22.05	0.03	12.68	17.42
7/19/2011	1	278	0.01	3.74	0.00	0.73	22.08	0.00	12.68	17.41
7/20/2011	1	279	0.02	3.76	0.00	0.73	22.11	0.03	12.71	17.42
7/21/2011	1	280	0.01	3.77	0.00	0.73	22.14	0.02	12.73	17.42
7/22/2011	1	281	0.01	3.78	0.00	0.73	22.17	0.02	12.75	17.42
7/23/2011	1	282	0.02	3.80	0.00	0.73	22.20	0.02	12.76	17.42
7/24/2011	1	283	0.02	3.82	0.00	0.73	22.23	0.02	12.79	17.43
7/25/2011	1	284	0.02	3.83	0.00	0.73	22.26	0.03	12.81	17.44
7/26/2011	1	285	0.02	3.85	0.00	0.74	22.29	0.02	12.83	17.45
7/27/2011	1	286	0.02	3.86	0.00	0.74	22.32	0.02	12.85	17.45
7/28/2011	1	287	0.01	3.88	0.00	0.74	22.36	0.01	12.86	17.43
7/29/2011	1	288	0.02	3.89	0.00	0.74	22.38	0.01	12.87	17.43
7/30/2011	1	289	0.01	3.90	0.00	0.74	22.41	0.00	12.87	17.40
7/31/2011	1	290	0.01	3.92	0.00	0.74	22.42	0.01	12.87	17.40
8/1/2011	1	291	0.00	3.92	0.00	0.74	22.42	0.00	12.87	17.40
8/2/2011	1	292	0.00	3.92	0.00	0.74	22.42	0.00	12.87	17.40
8/3/2011	1	293	0.00	3.92	0.00	0.74	22.42	0.00	12.87	17.40
8/4/2011	1	294	0.00	3.92	0.00	0.74	22.42	0.00	12.87	17.40
8/5/2011	1	295	0.00	3.92	0.00	0.74	22.42	0.00	12.87	17.40
8/6/2011	1	296	0.00	3.92	0.00	0.74	22.51	-0.03	12.84	17.29

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Dias	Acum. Dias	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg./tms
			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10/15/2010	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10/16/2010	1	2	1.69	1.69	0.05	0.05	0.03	0.03	-8.08
10/17/2010	1	3	2.84	4.53	0.08	0.12	0.05	0.07	-8.08
10/18/2010	1	4	0.00	4.53	0.00	0.12	0.00	0.07	-8.08
10/19/2010	1	5	-0.03	4.51	0.00	0.12	0.00	0.07	-9.33
10/20/2010	1	6	0.00	4.51	0.00	0.12	0.00	0.07	-9.33
10/21/2010	1	7	0.00	4.51	0.00	0.12	0.00	0.07	-9.33
10/22/2010	1	8	0.00	4.51	0.00	0.12	0.00	0.07	-9.33
10/23/2010	1	9	0.00	4.51	0.00	0.12	0.00	0.07	-9.33
10/24/2010	1	10	0.00	4.51	0.00	0.12	0.00	0.07	-9.33
10/25/2010	1	11	0.01	4.52	0.04	0.16	0.02	0.09	-29.22
10/26/2010	1	12	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
10/27/2010	1	13	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
10/28/2010	1	14	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
10/29/2010	1	15	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
10/30/2010	1	16	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
10/31/2010	1	17	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
11/1/2010	1	18	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
11/2/2010	1	19	0.00	4.52	0.00	0.16	0.00	0.09	-29.22
11/3/2010	1	20	-0.01	4.51	-0.01	0.14	-0.01	0.08	2.67
11/4/2010	1	21	0.04	4.55	0.01	0.15	0.01	0.09	1.92
11/5/2010	1	22	0.06	4.61	0.02	0.17	0.01	0.10	1.59
11/6/2010	1	23	0.04	4.65	0.00	0.17	0.00	0.11	1.31
11/7/2010	1	24	0.03	4.68	0.01	0.18	0.01	0.11	1.16
11/8/2010	1	25	0.01	4.69	0.00	0.19	0.00	0.12	1.00
11/9/2010	1	26	0.01	4.71	0.00	0.19	0.00	0.12	0.90
11/10/2010	1	27	0.00	4.71	0.00	0.18	0.00	0.12	0.78
11/11/2010	1	28	0.02	4.73	0.00	0.18	0.00	0.12	0.71
11/12/2010	1	29	0.09	4.82	0.03	0.21	0.02	0.14	0.82
11/13/2010	1	30	0.04	4.87	0.01	0.22	0.01	0.15	0.81
11/14/2010	1	31	0.04	4.90	0.00	0.23	0.00	0.15	0.76
11/15/2010	1	32	0.03	4.93	0.01	0.24	0.01	0.16	0.74
11/16/2010	1	33	0.03	4.96	0.01	0.25	0.01	0.17	0.74
11/17/2010	1	34	0.04	5.00	0.02	0.27	0.01	0.18	0.76
11/18/2010	1	35	0.03	5.04	0.02	0.28	0.01	0.19	0.78
11/19/2010	1	36	0.03	5.06	0.01	0.30	0.01	0.20	0.78
11/20/2010	1	37	0.03	5.09	0.02	0.31	0.01	0.21	0.81
11/21/2010	1	38	0.04	5.14	0.02	0.34	0.01	0.22	0.85
11/22/2010	1	39	0.02	5.16	0.01	0.35	0.01	0.23	0.85
11/23/2010	1	40	-0.03	5.13	-0.03	0.32	-0.02	0.22	0.77
11/24/2010	1	41	0.05	5.18	0.01	0.33	0.01	0.22	0.77
11/25/2010	1	42	0.02	5.20	-0.01	0.32	-0.01	0.22	0.72
11/26/2010	1	43	0.02	5.22	-0.01	0.31	-0.01	0.21	0.68
11/27/2010	1	44	0.02	5.23	0.00	0.31	0.00	0.21	0.66
11/28/2010	1	45	0.03	5.27	0.01	0.32	0.01	0.22	0.66
11/29/2010	1	46	0.00	5.27	-0.01	0.32	0.00	0.21	0.64
11/30/2010	1	47	0.03	5.30	0.01	0.32	0.00	0.22	0.63
12/1/2010	1	48	0.04	5.34	0.02	0.34	0.01	0.23	0.66
12/2/2010	1	49	0.02	5.36	0.00	0.35	0.00	0.23	0.65
12/3/2010	1	50	0.02	5.38	0.00	0.35	0.00	0.23	0.64
12/4/2010	1	51	0.03	5.42	0.01	0.36	0.01	0.24	0.66
12/5/2010	1	52	0.02	5.43	0.00	0.36	0.00	0.24	0.64
12/6/2010	1	53	0.02	5.46	0.00	0.36	0.00	0.24	0.63
12/7/2010	1	54	0.02	5.48	-0.01	0.35	0.00	0.23	0.61
12/8/2010	1	55	0.04	5.51	0.01	0.36	0.01	0.24	0.62
12/9/2010	1	56	0.02	5.53	0.01	0.37	0.01	0.25	0.64
12/10/2010	1	57	0.04	5.58	0.02	0.39	0.01	0.26	0.66
12/11/2010	1	58	0.05	5.63	0.01	0.41	0.01	0.27	0.68
12/12/2010	1	59	0.05	5.68	0.02	0.42	0.01	0.28	0.70
12/13/2010	1	60	-0.01	5.67	0.02	0.44	0.01	0.29	0.72
12/14/2010	1	61	-0.01	5.66	0.01	0.45	0.01	0.30	0.73
12/15/2010	1	62	-0.02	5.64	0.00	0.46	0.00	0.30	0.73
12/16/2010	1	63	0.04	5.68	0.01	0.47	0.01	0.31	0.74
12/17/2010	1	64	0.04	5.73	0.01	0.48	0.01	0.32	0.76
12/18/2010	1	65	0.05	5.77	0.01	0.49	0.01	0.33	0.78
12/19/2010	1	66	0.05	5.82	0.00	0.50	0.00	0.33	0.78
12/20/2010	1	67	0.04	5.86	0.01	0.51	0.00	0.33	0.77
12/21/2010	1	68	0.03	5.89	0.01	0.52	0.00	0.34	0.77
12/22/2010	1	69	0.03	5.92	0.01	0.53	0.00	0.34	0.77
12/23/2010	1	70	0.00	5.93	-0.02	0.51	-0.01	0.33	0.73
12/24/2010	1	71	0.04	5.96	0.00	0.51	0.00	0.33	0.73
12/25/2010	1	72	0.04	6.01	0.01	0.52	0.00	0.34	0.73
12/26/2010	1	73	0.04	6.05	0.01	0.53	0.01	0.34	0.74
12/27/2010	1	74	0.04	6.09	0.00	0.53	0.00	0.35	0.74
12/28/2010	1	75	0.04	6.12	0.01	0.54	0.01	0.35	0.74
12/29/2010	1	76	0.05	6.18	0.02	0.56	0.01	0.36	0.76

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg./Fe+3/kg Cu
12/30/2010	1	77	0.03	6.21	0.01	0.57	0.01	0.37	0.77
12/31/2010	1	78	0.05	6.27	0.02	0.59	0.01	0.39	0.80
1/1/2011	1	79	0.01	6.28	-0.02	0.57	-0.01	0.38	0.77
1/2/2011	1	80	0.02	6.30	-0.01	0.56	0.00	0.37	0.75
1/3/2011	1	81	0.01	6.31	-0.02	0.54	-0.01	0.36	0.72
1/4/2011	1	82	0.03	6.34	-0.01	0.53	-0.01	0.35	0.70
1/5/2011	1	83	0.07	6.41	0.02	0.55	0.01	0.36	0.72
1/6/2011	1	84	0.02	6.43	-0.01	0.54	0.00	0.36	0.70
1/7/2011	1	85	0.03	6.46	0.00	0.54	0.00	0.36	0.70
1/8/2011	1	86	0.05	6.51	0.01	0.55	0.01	0.36	0.70
1/9/2011	1	87	0.03	6.54	0.00	0.56	0.00	0.36	0.71
1/10/2011	1	88	0.03	6.57	0.00	0.56	0.00	0.37	0.71
1/11/2011	1	89	0.04	6.61	0.01	0.57	0.00	0.37	0.71
1/12/2011	1	90	0.00	6.61	0.00	0.57	0.00	0.37	0.71
1/13/2011	1	91	-0.02	6.59	-0.02	0.55	-0.01	0.36	0.69
1/14/2011	1	92	0.04	6.63	0.02	0.56	0.01	0.37	0.71
1/15/2011	1	93	0.04	6.67	0.01	0.57	0.01	0.38	0.71
1/16/2011	1	94	0.03	6.70	0.01	0.58	0.01	0.38	0.72
1/17/2011	1	95	0.05	6.74	0.01	0.59	0.01	0.39	0.73
1/18/2011	1	96	0.04	6.78	0.01	0.60	0.01	0.40	0.74
1/19/2011	1	97	0.04	6.82	0.01	0.61	0.01	0.41	0.75
1/20/2011	1	98	0.04	6.86	0.01	0.62	0.01	0.41	0.77
1/21/2011	1	99	0.03	6.89	0.00	0.62	0.00	0.42	0.77
1/22/2011	1	100	0.03	6.93	0.00	0.62	0.00	0.41	0.76
1/23/2011	1	101	0.02	6.95	-0.01	0.61	-0.01	0.40	0.75
1/24/2011	1	102	-0.02	6.92	-0.03	0.58	-0.01	0.39	0.72
1/25/2011	1	103	0.03	6.96	0.00	0.58	0.00	0.39	0.71
1/26/2011	1	104	0.07	7.03	0.00	0.58	-0.01	0.38	0.70
1/27/2011	1	105	0.06	7.08	0.00	0.58	0.00	0.38	0.69
1/28/2011	1	106	0.04	7.13	0.00	0.58	-0.01	0.38	0.68
1/29/2011	1	107	0.06	7.19	0.00	0.58	0.00	0.38	0.68
1/30/2011	1	108	0.07	7.25	0.01	0.59	0.00	0.38	0.68
1/31/2011	1	109	0.06	7.31	0.01	0.60	0.00	0.38	0.68
2/1/2011	1	110	0.07	7.38	0.01	0.61	0.00	0.39	0.69
2/2/2011	1	111	0.04	7.43	0.00	0.61	0.00	0.38	0.68
2/3/2011	1	112	0.03	7.45	0.00	0.61	0.00	0.38	0.68
2/4/2011	1	113	0.04	7.49	0.01	0.62	0.00	0.39	0.68
2/5/2011	1	114	0.03	7.53	0.00	0.62	0.00	0.39	0.68
2/6/2011	1	115	0.03	7.56	0.00	0.63	0.00	0.39	0.68
2/7/2011	1	116	0.02	7.58	-0.01	0.62	-0.01	0.38	0.67
2/8/2011	1	117	0.03	7.61	0.00	0.63	0.00	0.39	0.67
2/9/2011	1	118	0.03	7.64	0.00	0.63	0.00	0.39	0.67
2/10/2011	1	119	0.04	7.67	0.01	0.64	0.01	0.39	0.68
2/11/2011	1	120	0.03	7.71	0.01	0.64	0.01	0.40	0.69
2/12/2011	1	121	0.02	7.73	0.00	0.64	0.00	0.40	0.69
2/13/2011	1	122	0.04	7.77	0.01	0.65	0.00	0.41	0.70
2/14/2011	1	123	0.03	7.80	0.00	0.66	0.00	0.41	0.70
2/15/2011	1	124	0.04	7.84	0.01	0.66	0.00	0.41	0.70
2/16/2011	1	125	0.03	7.87	0.01	0.67	0.00	0.42	0.70
2/17/2011	1	126	0.03	7.90	0.00	0.67	0.00	0.42	0.70
2/18/2011	1	127	0.01	7.91	-0.02	0.65	-0.01	0.41	0.68
2/19/2011	1	128	0.05	7.95	0.02	0.67	0.01	0.41	0.69
2/20/2011	1	129	0.03	7.98	0.00	0.67	0.00	0.41	0.68
2/21/2011	1	130	0.04	8.02	0.01	0.67	0.00	0.41	0.69
2/22/2011	1	131	0.04	8.05	0.01	0.68	0.00	0.42	0.69
2/23/2011	1	132	0.04	8.09	0.01	0.69	0.01	0.42	0.70
2/24/2011	1	133	0.02	8.12	0.00	0.69	0.00	0.42	0.70
2/25/2011	1	134	0.02	8.14	0.00	0.69	0.00	0.42	0.69
2/26/2011	1	135	0.03	8.17	0.01	0.70	0.00	0.43	0.70
2/27/2011	1	136	0.02	8.19	0.00	0.69	0.00	0.43	0.70
2/28/2011	1	137	0.06	8.25	0.01	0.71	0.01	0.43	0.71
3/1/2011	1	138	0.04	8.29	0.00	0.71	0.00	0.43	0.71
3/2/2011	1	139	0.04	8.33	0.01	0.73	0.01	0.44	0.72
3/3/2011	1	140	0.05	8.37	0.01	0.73	0.00	0.45	0.73
3/4/2011	1	141	0.04	8.42	0.02	0.75	0.01	0.46	0.74
3/5/2011	1	142	0.04	8.46	0.01	0.76	0.01	0.46	0.75
3/6/2011	1	143	0.03	8.49	0.00	0.76	0.00	0.46	0.75
3/7/2011	1	144	0.04	8.52	0.01	0.77	0.00	0.47	0.75
3/8/2011	1	145	0.03	8.56	0.00	0.77	0.00	0.47	0.75
3/9/2011	1	146	0.03	8.59	-0.01	0.77	-0.01	0.46	0.74
3/10/2011	1	147	0.05	8.63	0.01	0.77	0.00	0.46	0.74
3/11/2011	1	148	0.03	8.66	0.00	0.77	0.00	0.46	0.74
3/12/2011	1	149	0.03	8.69	0.01	0.78	0.01	0.47	0.74
3/13/2011	1	150	0.02	8.71	0.00	0.78	0.00	0.47	0.74
3/14/2011	1	151	0.02	8.73	0.00	0.79	0.00	0.47	0.75
3/15/2011	1	152	0.02	8.75	0.00	0.79	0.00	0.47	0.75
3/16/2011	1	153	0.03	8.78	0.01	0.80	0.01	0.48	0.76

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
3/17/2011	1	154	0.02	8.80	0.00	0.80	0.00	0.48	0.76
3/18/2011	1	155	0.03	8.83	0.01	0.81	0.01	0.48	0.76
3/19/2011	1	156	0.02	8.85	0.00	0.81	0.00	0.48	0.76
3/20/2011	1	157	0.03	8.88	0.01	0.82	0.01	0.49	0.77
3/21/2011	1	158	0.02	8.91	0.00	0.82	0.00	0.49	0.77
3/22/2011	1	159	0.03	8.94	0.02	0.84	0.01	0.50	0.79
3/23/2011	1	160	0.02	8.96	0.00	0.84	0.00	0.51	0.80
3/24/2011	1	161	0.02	8.98	0.01	0.85	0.01	0.51	0.81
3/25/2011	1	162	0.01	8.99	0.00	0.85	0.00	0.52	0.81
3/26/2011	1	163	0.02	9.01	0.00	0.86	0.00	0.52	0.82
3/27/2011	1	164	0.02	9.03	0.00	0.86	0.00	0.52	0.82
3/28/2011	1	165	0.02	9.06	0.00	0.87	0.00	0.52	0.82
3/29/2011	1	166	0.03	9.08	0.01	0.88	0.00	0.53	0.83
3/30/2011	1	167	0.03	9.11	0.00	0.88	0.00	0.53	0.83
3/31/2011	1	168	0.03	9.15	0.01	0.89	0.01	0.54	0.84
4/1/2011	1	169	0.03	9.17	0.00	0.89	0.00	0.54	0.84
4/2/2011	1	170	0.03	9.21	0.01	0.90	0.00	0.54	0.85
4/3/2011	1	171	0.03	9.24	0.01	0.91	0.01	0.55	0.86
4/4/2011	1	172	0.03	9.26	0.01	0.92	0.00	0.55	0.87
4/5/2011	1	173	0.02	9.29	0.01	0.93	0.00	0.56	0.87
4/6/2011	1	174	0.02	9.31	0.01	0.93	0.00	0.56	0.88
4/7/2011	1	175	0.01	9.32	0.01	0.94	0.00	0.56	0.88
4/8/2011	1	176	0.01	9.33	0.00	0.94	0.00	0.57	0.89
4/9/2011	1	177	0.03	9.35	0.00	0.94	0.00	0.57	0.88
4/10/2011	1	178	0.03	9.39	0.01	0.95	0.00	0.57	0.89
4/11/2011	1	179	0.04	9.42	0.01	0.96	0.00	0.57	0.89
4/12/2011	1	180	0.02	9.45	0.00	0.96	0.00	0.57	0.89
4/13/2011	1	181	0.04	9.49	0.00	0.96	0.00	0.58	0.89
4/14/2011	1	182	0.05	9.54	0.00	0.97	0.00	0.58	0.89
4/15/2011	1	183	0.03	9.56	0.00	0.97	0.00	0.58	0.89
4/16/2011	1	184	0.04	9.60	0.00	0.97	0.00	0.58	0.89
4/17/2011	1	185	0.04	9.65	0.01	0.98	0.00	0.58	0.89
4/18/2011	1	186	0.02	9.67	0.00	0.98	0.00	0.58	0.89
4/19/2011	1	187	0.03	9.70	0.01	0.99	0.01	0.59	0.90
4/20/2011	1	188	0.02	9.73	0.00	0.99	0.00	0.59	0.91
4/21/2011	1	189	0.01	9.74	0.00	0.99	0.00	0.59	0.90
4/22/2011	1	190	0.03	9.76	0.01	0.99	0.01	0.60	0.91
4/23/2011	1	191	0.02	9.79	0.01	1.00	0.00	0.60	0.92
4/24/2011	1	192	0.02	9.81	0.01	1.01	0.00	0.60	0.92
4/25/2011	1	193	0.02	9.83	0.01	1.02	0.00	0.61	0.93
4/26/2011	1	194	0.01	9.85	0.01	1.03	0.00	0.61	0.93
4/27/2011	1	195	0.01	9.86	0.01	1.03	0.00	0.61	0.94
4/28/2011	1	196	0.01	9.87	0.01	1.04	0.00	0.61	0.94
4/29/2011	1	197	0.01	9.89	0.00	1.04	0.00	0.61	0.94
4/30/2011	1	198	0.01	9.89	0.00	1.04	0.00	0.61	0.93
5/1/2011	1	199	0.01	9.91	0.00	1.04	0.00	0.61	0.93
5/2/2011	1	200	0.04	9.95	0.01	1.05	0.00	0.62	0.93
5/3/2011	1	201	0.05	10.00	0.01	1.06	0.00	0.62	0.94
5/4/2011	1	202	0.03	10.03	0.00	1.06	0.00	0.62	0.93
5/5/2011	1	203	0.03	10.06	0.00	1.06	0.00	0.62	0.93
5/6/2011	1	204	0.02	10.09	0.01	1.07	0.00	0.62	0.93
5/7/2011	1	205	0.02	10.10	0.01	1.07	0.00	0.63	0.94
5/8/2011	1	206	0.02	10.12	0.00	1.08	0.00	0.63	0.94
5/9/2011	1	207	0.02	10.14	0.01	1.09	0.00	0.63	0.94
5/10/2011	1	208	0.03	10.17	0.01	1.09	0.00	0.64	0.94
5/11/2011	1	209	0.02	10.19	0.01	1.10	0.00	0.64	0.95
5/12/2011	1	210	0.02	10.21	0.00	1.10	0.00	0.64	0.95
5/13/2011	1	211	0.02	10.23	0.01	1.11	0.01	0.65	0.95
5/14/2011	1	212	0.02	10.26	0.01	1.12	0.00	0.65	0.96
5/15/2011	1	213	0.02	10.27	0.00	1.12	0.00	0.65	0.96
5/16/2011	1	214	0.02	10.29	0.01	1.13	0.01	0.66	0.97
5/17/2011	1	215	0.02	10.31	0.01	1.14	0.01	0.66	0.97
5/18/2011	1	216	0.02	10.33	0.01	1.15	0.01	0.67	0.98
5/19/2011	1	217	0.02	10.35	0.01	1.15	0.01	0.68	0.99
5/20/2011	1	218	0.03	10.38	0.01	1.17	0.01	0.68	1.00
5/21/2011	1	219	0.01	10.39	0.00	1.17	0.00	0.68	1.00
5/22/2011	1	220	0.02	10.41	0.01	1.18	0.00	0.69	1.00
5/23/2011	1	221	0.02	10.43	0.01	1.19	0.01	0.69	1.01
5/24/2011	1	222	0.01	10.44	0.01	1.19	0.00	0.70	1.02
5/25/2011	1	223	0.02	10.46	0.01	1.20	0.01	0.70	1.02
5/26/2011	1	224	0.02	10.49	0.01	1.21	0.01	0.71	1.03
5/27/2011	1	225	0.02	10.51	0.01	1.22	0.01	0.72	1.04
5/28/2011	1	226	0.02	10.53	0.00	1.23	0.00	0.72	1.04
5/29/2011	1	227	0.02	10.55	0.01	1.23	0.00	0.72	1.04
5/30/2011	1	228	0.02	10.57	0.00	1.23	0.00	0.72	1.04
5/31/2011	1	229	0.02	10.59	0.01	1.24	0.00	0.72	1.04
6/1/2011	1	230	0.03	10.62	0.01	1.24	0.00	0.72	1.04

GAVION 4.
RESULTADOS EXPERIMENTALES

FECHA	TIEMPO		Cons H+ Ganga		Cons. Fe Total		Cons. Fe+3		
	Parcial Días	Acum. Días	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Parc. Kg./tms	Acum. Kg./tms	Acum. Kg.Fe+3/kg Cu
6/2/2011	1	231	0.01	10.63	0.00	1.24	0.00	0.72	1.03
6/3/2011	1	232	0.02	10.65	0.00	1.24	0.00	0.72	1.03
6/4/2011	1	233	0.01	10.66	0.00	1.24	0.00	0.72	1.03
6/5/2011	1	234	0.02	10.68	0.01	1.25	0.01	0.73	1.04
6/6/2011	1	235	0.03	10.71	0.01	1.27	0.01	0.74	1.05
6/7/2011	1	236	0.02	10.72	0.00	1.27	0.00	0.74	1.05
6/8/2011	1	237	0.03	10.76	0.02	1.29	0.01	0.75	1.06
6/9/2011	1	238	0.03	10.78	0.01	1.30	0.01	0.75	1.07
6/10/2011	1	239	0.04	10.82	0.02	1.32	0.01	0.76	1.08
6/11/2011	1	240	0.04	10.86	0.02	1.33	0.01	0.77	1.10
6/12/2011	1	241	0.02	10.88	0.00	1.34	0.00	0.78	1.10
6/13/2011	1	242	0.04	10.92	0.02	1.35	0.01	0.79	1.11
6/14/2011	1	243	0.03	10.95	0.01	1.36	0.01	0.79	1.12
6/15/2011	1	244	0.02	10.97	-0.01	1.35	0.00	0.79	1.11
6/16/2011	1	245	0.03	11.00	0.01	1.36	0.01	0.80	1.12
6/17/2011	1	246	0.03	11.03	0.02	1.38	0.01	0.81	1.14
6/18/2011	1	247	0.00	11.03	0.00	1.38	0.00	0.81	1.14
6/19/2011	1	248	0.00	11.03	0.00	1.38	0.00	0.81	1.14
6/20/2011	1	249	-0.06	10.97	-0.07	1.31	-0.03	0.77	1.09
6/21/2011	1	250	0.04	11.01	0.02	1.33	0.01	0.78	1.10
6/22/2011	1	251	0.03	11.04	0.01	1.34	0.00	0.79	1.10
6/23/2011	1	252	0.02	11.06	0.00	1.34	0.00	0.79	1.10
6/24/2011	1	253	0.03	11.09	0.01	1.35	0.01	0.79	1.11
6/25/2011	1	254	0.02	11.11	0.01	1.36	0.00	0.80	1.12
6/26/2011	1	255	0.03	11.14	0.01	1.37	0.01	0.80	1.13
6/27/2011	1	256	0.03	11.17	0.01	1.38	0.00	0.81	1.13
6/28/2011	1	257	0.03	11.20	0.01	1.39	0.01	0.82	1.14
6/29/2011	1	258	0.02	11.22	0.00	1.39	0.00	0.82	1.14
6/30/2011	1	259	0.03	11.25	0.01	1.40	0.01	0.82	1.15
7/1/2011	1	260	0.03	11.27	0.01	1.42	0.01	0.83	1.16
7/2/2011	1	261	0.02	11.29	0.00	1.42	0.00	0.83	1.16
7/3/2011	1	262	0.02	11.31	0.01	1.43	0.00	0.84	1.16
7/4/2011	1	263	0.02	11.33	0.00	1.44	0.00	0.84	1.17
7/5/2011	1	264	0.03	11.35	0.00	1.44	0.00	0.84	1.17
7/6/2011	1	265	0.03	11.39	0.01	1.45	0.01	0.85	1.18
7/7/2011	1	266	0.00	11.39	0.00	1.45	0.00	0.85	1.18
7/8/2011	1	267	0.00	11.39	0.00	1.45	0.00	0.85	1.18
7/9/2011	1	268	0.00	11.39	0.00	1.45	0.00	0.85	1.18
7/10/2011	1	269	0.00	11.39	0.00	1.45	0.00	0.85	1.18
7/11/2011	1	270	0.04	11.43	0.01	1.47	0.00	0.85	1.18
7/12/2011	1	271	0.02	11.45	-0.01	1.46	0.00	0.85	1.18
7/13/2011	1	272	0.01	11.46	-0.02	1.44	-0.01	0.84	1.16
7/14/2011	1	273	0.02	11.47	-0.01	1.43	-0.01	0.83	1.15
7/15/2011	1	274	0.01	11.48	-0.01	1.43	0.00	0.83	1.14
7/16/2011	1	275	0.03	11.51	0.01	1.44	0.01	0.84	1.15
7/17/2011	1	276	0.02	11.53	0.00	1.44	0.00	0.84	1.15
7/18/2011	1	277	0.03	11.56	0.01	1.45	0.01	0.85	1.16
7/19/2011	1	278	0.00	11.56	0.00	1.45	0.00	0.85	1.16
7/20/2011	1	279	0.03	11.59	0.02	1.46	0.01	0.86	1.17
7/21/2011	1	280	0.02	11.60	0.00	1.47	0.00	0.86	1.18
7/22/2011	1	281	0.01	11.62	0.00	1.46	0.00	0.86	1.17
7/23/2011	1	282	0.02	11.63	0.00	1.46	0.00	0.86	1.17
7/24/2011	1	283	0.02	11.66	0.00	1.46	0.00	0.86	1.17
7/25/2011	1	284	0.03	11.68	0.00	1.47	0.00	0.86	1.17
7/26/2011	1	285	0.02	11.70	0.00	1.47	0.00	0.86	1.17
7/27/2011	1	286	0.02	11.72	0.00	1.47	0.00	0.86	1.17
7/28/2011	1	287	0.01	11.73	-0.01	1.46	0.00	0.85	1.16
7/29/2011	1	288	0.01	11.73	0.01	1.47	0.00	0.86	1.16
7/30/2011	1	289	-0.01	11.73	-0.01	1.46	0.00	0.85	1.16
7/31/2011	1	290	0.01	11.73	0.00	1.47	0.00	0.86	1.16
8/1/2011	1	291	0.00	11.73	0.00	1.47	0.00	0.86	1.16
8/2/2011	1	292	0.00	11.73	0.00	1.47	0.00	0.86	1.16
8/3/2011	1	293	0.00	11.73	0.00	1.47	0.00	0.86	1.16
8/4/2011	1	294	0.00	11.73	0.00	1.47	0.00	0.86	1.16
8/5/2011	1	295	0.00	11.73	0.00	1.47	0.00	0.86	1.16
8/6/2011	1	296	-0.04	11.70	-0.05	1.42	-0.02	0.83	1.12

ANEXO C. CONSIDERACIONES CASO DE NEGOCIOS

Anexo C.1. Plan Minero considerado en las simulaciones

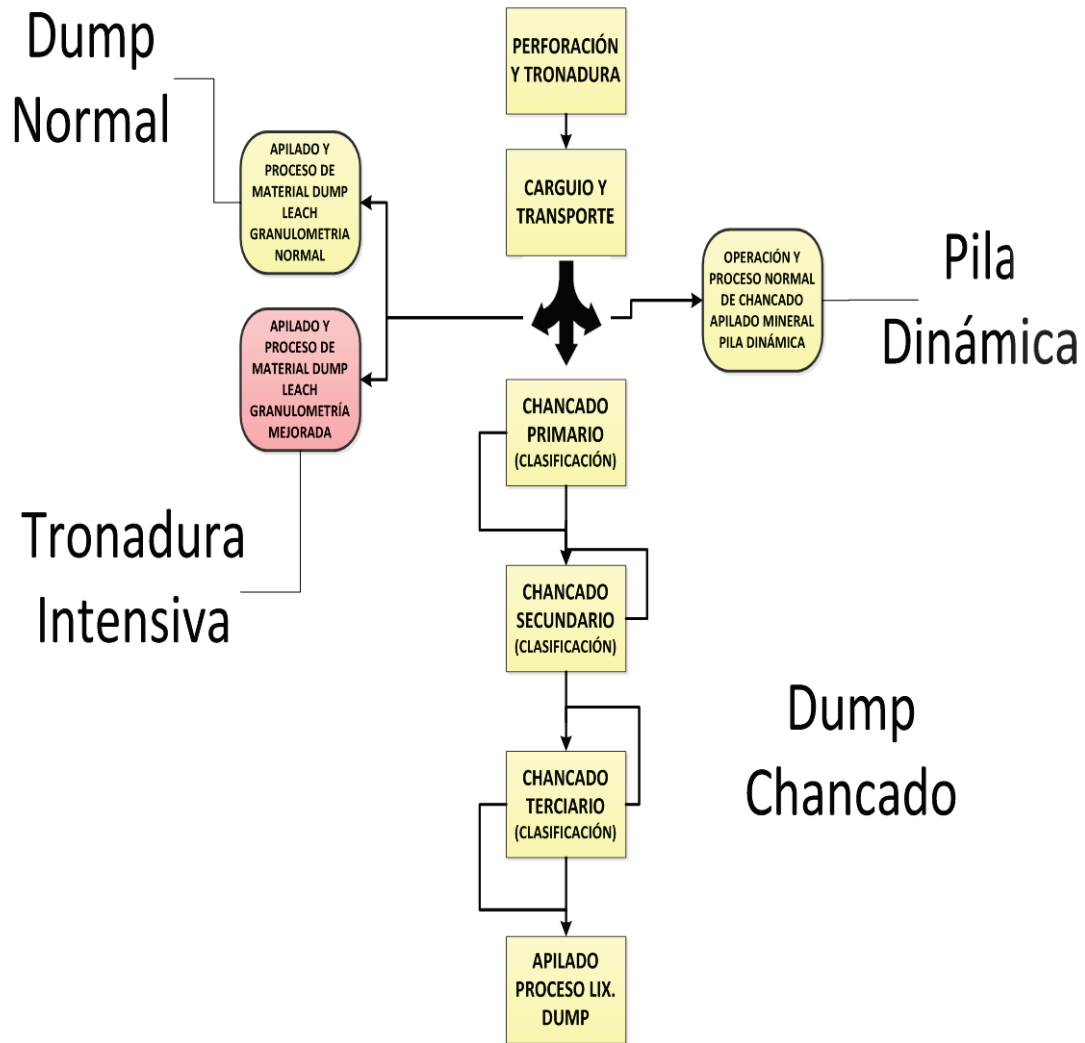
año	Dump Leach a Pila		
	Tonelaje (Kt)	CuT (%)	AsCu (%)
2011	19,266	0.344	0.178
2012	19,000	0.317	0.170
2013	19,000	0.310	0.144
2014	19,000	0.328	0.137
2015	19,000	0.352	0.128
2016	19,000	0.309	0.141
2017	18,851	0.342	0.161
2018	11,881	0.322	0.140
2019	1,178	0.430	0.085
2020	2,364	0.453	0.138
2021	9,167	0.380	0.164
2022	17,502	0.315	0.131
2023	12,475	0.317	0.135
2024	9,353	0.304	0.141
2025	7,346	0.328	0.177
total	204,381	0.330	0.149

Anexo C.2. Consideraciones de Precios para evaluación económica

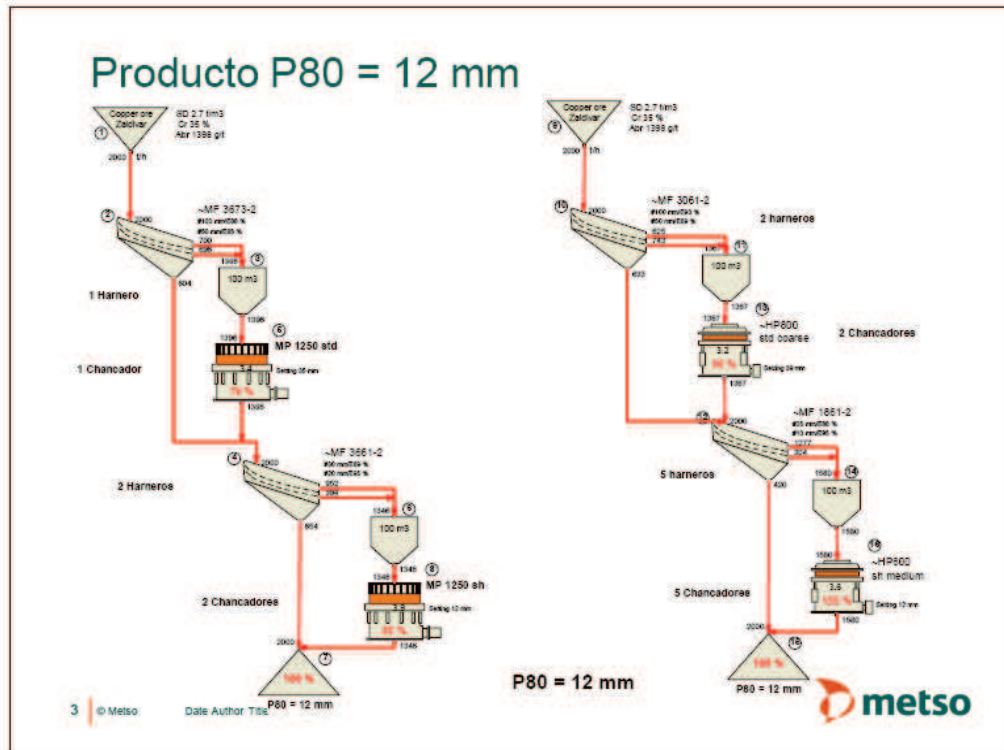
año	Cu US\$/Lb	Acido US\$/tAc
2011	2,75	110,98
2012	2,50	116,92
2013	2,50	107,47
2014	2,50	107,46
2015	2,50	107,36
2016	2,50	107,36
2017	2,50	107,36
2018	2,50	107,36
2019	2,50	107,27
2020	2,50	107,23
2021	2,50	108,00
2022	2,50	108,00
2023	2,50	108,00
2024	2,50	108,00
2025	2,50	108,00
2026	3,50	108,00

Anexo C.3. Esquema simplificado de escenarios a evaluar

(filosofía de procesos)



Anexo C.4. Configuración propuesta para evaluación económica



Anexo C.5. Otros parámetros para casos de negocios

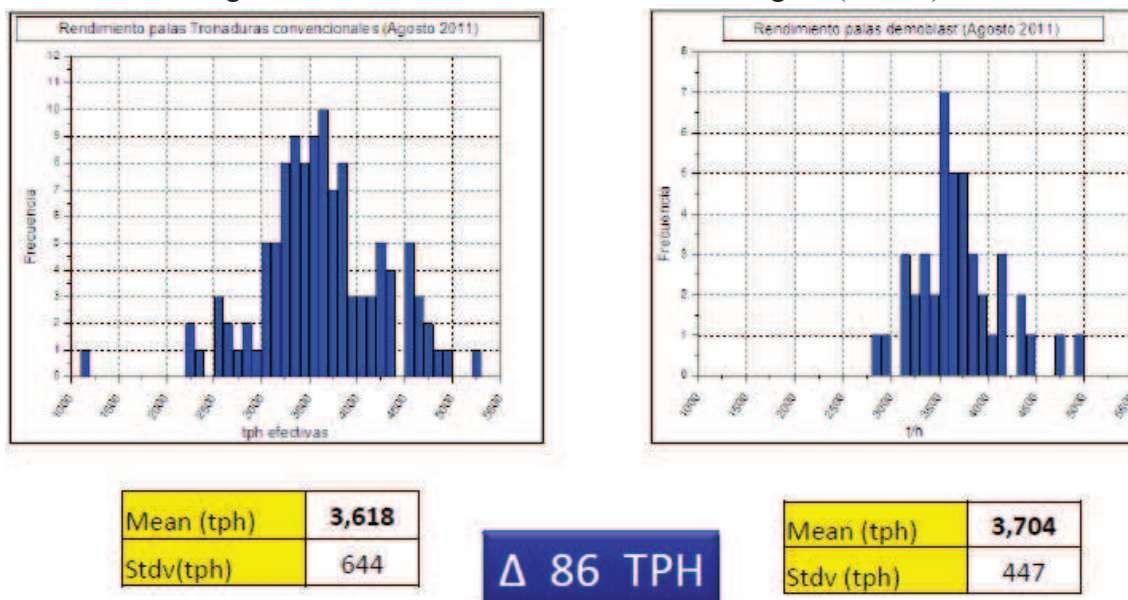
ITEM		DL ROM	DL Tronado	DL Ch 19Mt
Flujo de riego	m ³ /hr	3,000	3,000	3,000
Recuperación	%	36%	41%	45.0%
Cinética 1er año	%	65%	65%	100%
Cinética 2° año	%	25%	35%	0%
Consumo de ácido	kg/t min	5.0	6.0	8.0
OPEX Un				
Costo Mina	US\$/t	1.1547	1.1547	1.1547
Costo Proceso	US\$/t	0.1986	0.1986	1.0433
Acido	US\$/t	0.5025	0.6030	0.8040
SX-EW	US\$/lb	0.1603	0.1603	0.1603
Venta	US\$/lb	0.0225	0.0225	0.0225
CAPEX MUS\$		0	0	80.0
Chancado	MUS\$	0	0	42
Auxiliares	MUS\$	0	0	38
Tronadura	MUS\$	0	0	0

ANEXO D. Beneficios adicionales Tronadura Intensiva

D.1. Resultados en Carguío

Tal como lo muestra la figura los diseños de tronadura, también mejoraron los rendimientos de carguío, en cuanto a cantidad y continuidad, mostrando una mejor distribución los datos, junto con esto se observa un mejor factor de carga de los camiones en toneladas llegando a un promedio a la fecha de 221 ton por camión.

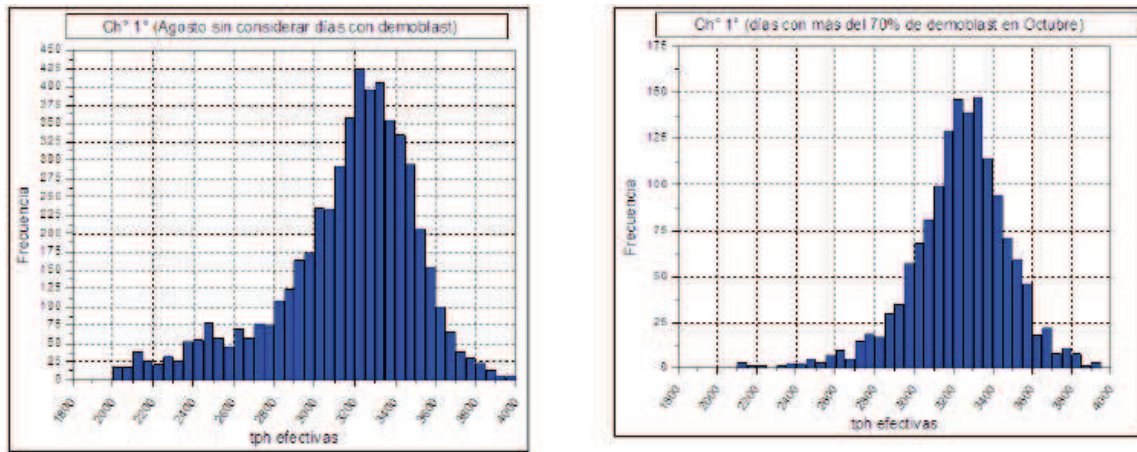
Figura D1. Estadística de rendimiento de carguío (MINA)



D.2. Resultados de Chancado

Otro resultado significativo es el rendimiento de chancado Primario, el cual ha aumentado su producción, esto es, de un rendimiento de 2.940 TPH (toneladas por hora) a 3.060 TPH, única y exclusivamente con las mejoras realizadas en el proceso de Tronadura, ya que el chancado no tiene ninguna mejora ó modificación de diseño a la fecha

Figura D.2. Estadística de rendimiento de Chancado Primario



Mean (tph)	3,159
Stdv (tph)	348

Δ 76 TPH

Mean (tph)	3,235
Stdv (tph)	245

COMPARACIÓN CON RESPECTO A CASO BASE (DL NORMAL)

ITEM	Un	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Cash Flow																		
Project	MUS\$	0.0	0.0	34.1	65.6	83.4	76.4	80.7	63.8	33.5	17.7	29.9	50.6	55.5	44.7	43.4	11.2	690.7
Base	MUS\$	0.0	0.0	34.1	65.6	83.4	76.4	80.7	63.8	33.5	17.7	29.9	50.6	55.5	44.7	43.4	11.2	690.7
Diferencial	MUS\$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Depreciación (10 años)				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					0.0
Flujo antes de impuesto	MUS\$			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Impuestos																		
1ra Categoría (17%)	MLb			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0
Royalti (4%)	MLb			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0
Cash Flow after TAX	MLb	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cash Flow after TAX - des		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

NPV	MUS\$	0.0	NPV	MUS\$	0.0	NPV	MUS\$	0.0
Rate		0.0%	Rate		5.0%	Rate		10.0%

COMPARACIÓN CON RESPECTO A CASO BASE (DL NORMAL)

ITEM	Un	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Cash Flow																		
Project	MUS\$	0.0	0.0	39.1	86.2	94.6	87.0	89.1	72.9	31.9	13.0	35.0	62.3	66.6	47.0	46.1	17.4	788.2
Base	MUS\$	0.0	0.0	34.1	65.6	83.4	76.4	80.7	63.8	33.5	17.7	29.9	50.6	55.5	44.7	43.4	11.2	690.7
Diferencial	MUS\$	0.0	0.0	5.0	20.6	11.2	10.6	8.4	9.0	-1.6	-4.7	5.1	11.7	11.1	2.3	2.7	6.2	97.5
Depreciación (10 años)				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					0.0
Flujo antes de impuesto	MUS\$			5.0	20.6	11.2	10.6	8.4	9.0	-1.6	-4.7	5.1	11.7	11.1	2.3	2.7	6.2	
Impuestos																		
1ra Categoría (17%)	MLb			0.9	3.6	2.0	1.9	1.5	1.6	-0.3	-0.8	0.9	2.0	1.9				15.1
Royalti (4%)	MLb			0.2	0.8	0.4	0.4	0.3	0.4	-0.1	-0.2	0.2	0.5	0.4				3.5
Cash Flow after TAX	MLb	0.0	0.0	3.9	16.2	8.8	8.3	6.6	7.1	-1.3	-3.7	4.0	9.2	8.7	2.3	2.7	6.2	72.8
Cash Flow after TAX - desc.		0.0	0.0	3.5	14.0	7.2	6.5	4.9	5.0	-0.9	-2.4	2.4	5.4	4.9	1.2	1.4	3.0	53.2

NPV	MUS\$	56.2	NPV	MUS\$	39.6	NPV	MUS\$	29.2
Rate		0.0%	Rate		5.0%	Rate		10.0%

