

- 
- AIChE – UTEC gana premios internacionales.
  - Desempeño del goldmax frente al cianuro en el proceso de lixiviación de minerales auríferos.
  - Procedimiento efectivo de lavado de manos para manipuladores en la industrias de procesamiento de alimentos y bebidas.

**BOLETÍN INFORMATIVO  
NOVIEMBRE - 2019**

# ÍNDICE

<p><b>3</b> PRESENTACIÓN</p>	<p><b>4</b> AIChE – UTEC GANA PREMIOS INTERNACIONALES</p>
<p><b>6</b> DESEMPEÑO DEL GOLDMAX FRENTE AL CIANURO EN EL PROCESO DE LIXIVIACIÓN DE MINERALES AURIFEROS</p>	<p><b>8</b> PROCEDIMIENTO EFECTIVO DE LAVADO DE MANOS PARA MANIPULADORES EN LA INDUSTRIAS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS</p>
<p><b>12</b> JEOPARDY COMPETITION EN AIChE - UNI</p>	<p><b>13</b> FORO DE INNOVACION E EMPRENDIMIENTO: INGENIEROS QUE INSPIRAN</p>

## PRESENTACIÓN

### AICHe Sección Perú

---

El Instituto Americano de Ingenieros Químicos ( AICHe ) es una organización profesional para ingenieros químicos. AICHe se fundo en 1908 para distinguir a los ingenieros químicos.

A partir de 2018, AICHe tiene más de 60,000 miembros, incluidos miembros de más de 110 países en todo el mundo. Las secciones locales también se han establecido a lo largo de su historia. Las secciones tienden a centrarse en proporcionar oportunidades de trabajo en red tanto en la academia como en la industria, así como en aumentar la participación de los profesionales y estudiantes a nivel local y nacional.

La sección local de Perú es oficialmente reconocida por AICHe Internacional, después de varios meses de gestión ahora podemos contar con un espacio en el sitio web oficial de AICHe ([www.aiche.org/Peru](http://www.aiche.org/Peru))

Ahora la sección viene promoviendo las organización de nuevas y emocionantes actividades que promueven el desarrollo personal y profesional de los ingenieros químicos peruanos.

Si desea involucrarse más en la sección y ser voluntario para contribuir en cualquiera de nuestros proyectos en curso, contáctenos a: [aiche.peru@gmail.com](mailto:aiche.peru@gmail.com) También agradecemos sus sugerencias e ideas para satisfacer mejor las necesidades e intereses de todos los miembros de la sección.

La Junta Directiva  
AICHe Sección Perú



## LELIS CLEMENTE FIGUEROA

Presidenta de AICHe - UTEC

### AICHe - UTEC RECIBE RECONOCIMIENTOS INTERNACIONALES

El capítulo estudiantil de AICHe en la Universidad de Ingeniería y Tecnología fue fundado por iniciativa de un grupo de nueve estudiantes de ingeniería química en el 2017, y el 22 de enero del 2018 se oficializó su creación, fecha en la que también se celebra el Día del Ingeniero Químico en el Perú. Fui parte de esta iniciativa y durante el primer año me desempeñé como vicepresidenta del capítulo, nuestro principal objetivo fue dar a conocer sobre la existencia del capítulo estudiantil y empezar a generar impacto entre los estudiantes de ingeniería química de nuestra universidad, a mediados del 2018, con nuestra participación en el Congreso Peruano de Estudiantes de Ingeniería Química logramos difundir la existencia del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AICHe) a otros estudiantes de ingeniería química del Perú y los beneficios de ser parte.

Al finalizar el 2018, asumí la presidencia del capítulo para este año. Con la experiencia obtenida, sabía cuáles eran las oportunidades de mejora para el crecimiento de nuestro capítulo, lo primero que hicimos fue reorganizar el comité directivo con la creación de comités especializados, para que todos los miembros puedan participar activamente. Nuestro objetivo principal fue generar impacto nacional e internacionalmente con nuestras actividades y participación en eventos relacionados a ingeniería química. Además, en nuestros planes estuvo estrechar lazos con la comunidad de AICHe en Perú, fue así que nos reunimos con la directiva del capítulo estudiantil de AICHe en la UNI y la sección local de AICHe para planear actividades en conjunto y con el apoyo de la sección local las realizamos exitosamente.

Por otro lado, AICHe Internacional organiza Conferencias Regionales en todo el mundo y una Conferencia Anual de estudiantes en Estados Unidos, en la que se llevan a cabo conferencias, competencias y networking. Tuvimos la oportunidad de asistir a la primera Conferencia Regional de AICHe en Medellín, donde el equipo que concursó en el Chem-E Jeopardy obtuvo el primer puesto y con esto, el pase a la etapa final en Estados Unidos.

Annual Student Conference, el evento más importante para estudiantes de ingeniería química de todo el mundo, se realizó en Orlando durante la primera semana de noviembre. En este evento recibimos los premios: "Outstanding Student Chapter", que es otorgado a los mejores capítulos estudiantiles en el mundo que muestran un nivel excepcional de participación, entusiasmo, calidad del programa, profesionalismo y participación en la universidad y la comunidad, somos el primer capítulo estudiantil en Perú que recibió este premio, "Freshman Recognition" que se entrega al miembro más activo del capítulo estudiantil durante su primer año en la universidad, en esta ocasión fue otorgado a Francesca Rivas, estudiante de bioingeniería, quien es la coordinadora del comité de publicidad 2019 de AICHe UTEC y cofundadora de SBE UTEC Student Chapter. Además, el equipo competidor del Chem-E-Jeopardy conformado por Arturo Arias, Sergio Bugosen, Cristian Medina e Ignacio Ñañez obtuvieron el primer lugar en la categoría internacional.

Estos reconocimientos internacionales son alicientes para que en los próximos años nuestro capítulo estudiantil continúe siendo un referente de la ingeniería química en el Perú, así como motivar a otros estudiantes a formar parte de la comunidad de AICHe en el Perú. Por último, agradezco la colaboración y participación de profesionales y estudiantes externos a la UTEC en actividades de nuestro capítulo y, en especial, al apoyo incondicional de la Sección Local de AICHe Perú desde el primer día.



De izquierda a derecha:  
*Francisco Tarazona (Asesor del capítulo AICHe - UTEC),  
Arturo Arias (Presidente AICHe –UTECH; 2018),  
Kimberly Odgen (Presidenta 2019 de AICHe)  
y Lelis Clemente (Presidenta 2019 del AICHe - UTEC)*



## CRISTIAN CRUZ SILVA

Ingeniero Químico - Perú

### DESEMPEÑO DEL GOLDMAX FRENTE AL CIANURO EN EL PROCESO DE LIXIVIACIÓN DE MINERALES AURIFEROS

De acuerdo al crecimiento del sector minero, cada empresa que es partícipe de ello, está obligado a optimizar sus operaciones que realiza cada día. En lo que va de los años las reglas medio ambientales son más estrictas, donde cada empresa debe alinearse e invertir más en ingeniería y así asegurar el desarrollo sostenible de cada país.

#### 1.- Condiciones del proceso de lixiviación

Consultoría Minera del Perú es una empresa peruana que viene prestando servicio de consultoría y diseño de procesos para extracción de oro en Paraguay. Por tanto, procedió a evaluar el desempeño de GoldMax (reactivo no convencional) frente al Cianuro de Sodio. Se evaluó el consumo de cada reactivo lixivante, cal y porcentaje de extracción en el tiempo.

Tabla 1. Condiciones del proceso de lixiviación

Mineral	Oxidado	
Sólido	5	kg
Líquido	10	L
Dilución	2	
Ley Au	8,5	g/TM
Tiempo	24	h
Malla	80%	- #65

A partir de las condiciones de prueba mostradas en la Tabla 1, se obtuvieron los resultados de consumo de reactivo lixivante, cal y porcentaje de extracción de oro en el tiempo. Estos resultados se muestran en las Tablas 2 y 3.

**Tabla 2. Resultados usando cianuro de sodio, NaCN.**

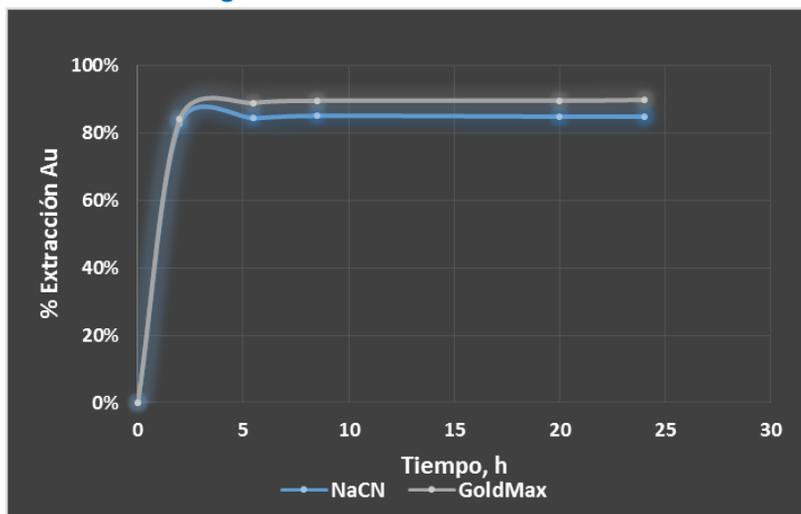
t, h	Au, ppm	Líquido	mg Au	pH	NaCN, g	NaCN, ppm	CaO, g	%
0	0,00	10	0,00	10,35	1,50	150	15	0,00%
2,0	3,52	10	35,19			100		82,80%
5,5	3,58	10	35,80	10,27	0,50	75		84,24%
8,5	3,61	10	36,10	10,16		100		84,94%
20,0	3,60	10	36,00					84,71%
24,0	3,60	10	36,00	10,35		50		84,71%

**Tabla 3. Resultados usando GoldMax, GMX.**

t, h	Au, ppm	Líquido	mg Au	pH	GMX, g	GMX, ppm	CaO, g	%
0	0,00	10	0,00	10,2	1,50	150,00	15	0,00%
2,0	3,58	10	35,78			60,00		84,19 %
5,5	3,77	10	37,73	9,75	1,50	60,00	5	88,78 %
8,5	3,80	10	38,00	10,18		40,00		89,41 %
20,0	3,80	10	38,00		1,00			89,41 %
24,0	3,81	10	38,10	10,05		60,00		89,65 %

De las Tablas 2 y 3, se graficó en la Figura 1 las curvas de extracción de oro usando GoldMax y Cianuro de Sodio.

**Figura 1. Curvas de extracción de oro**



**1. Conclusiones y recomendaciones**

- El consumo de GoldMax es el doble del Cianuro de Sodio, llegando a tener 0,8 kg/TM frente 0,4 kg/TM respectivamente, esto impactaría en el costo operativo al reemplazar el Cianuro de Sodio por GoldMax. Se recomienda hacer un estudio más detallado de costo-beneficio al adquirir el GoldMax puesto en las plantas beneficio, así tener un costo más detallado.
- El ratio de consumo de cal es más elevado en la lixiviación con GoldMax, llegando a consumir 4 kg/TM; esto quiere decir 1 kg/TM más al consumo, con respecto a la lixiviación usando Cianuro de Sodio.
- El porcentaje de extracción de oro usando GoldMax es mayor en 5% con respecto al Cianuro de Sodio, quiere decir más recuperación de oro en el tiempo. Este parámetro puede ser un beneficio frente al alto consumo de GoldMax.
- A continuación, se muestra la Tabla 4 un resumen de resultados de la evaluación.

**Tabla 4. Resultados de la evaluación GoldMax vs NaCN**

<b>Resumen de resultados</b>		
Descripción	Prueba 1	Prueba 2
Consumo NaCN, kg/TM	0,4	-
Consumo GoldMax, kg/TM	-	0,8
Consumo CaO, kg/TM	3	4
% Recuperación	84,7%	89,65%
Tiempo, h	24	24



## Oscar Vélchez Larraín

Ingeniero Químico - Perú

# PROCEDIMIENTO EFECTIVO DE LAVADO DE MANOS PARA MANIPULADORES EN LA INDUSTRIAS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

### MARCO TEÓRICO

#### I. ¿Qué es el lavado de manos?

El lavado de manos es higienizar esta parte del cuerpo, se trata de una actividad cotidiana muy importante que ayuda a evitar los riesgos de contaminación cruzada durante el procesamiento de alimentos.

#### II. ¿Cuándo lavarse las manos?

El lavado de manos se realizará de forma obligatoria, antes de ingresar a planta y después de realizar actividades que puedan generar contaminación en los alimentos (contaminación cruzada).

#### III. Importancia del lavado de manos

El lavado de manos en la industria de procesamiento de alimentos es de vital importancia, debido a que evita cualquier riesgo de contaminación cruzada, además puede contribuir de forma significativa a reducir el riesgo de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y a romper el ciclo de transmisión de virus como la influenza

### MARCO LEGAL PERUANO

#### DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA

**Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas.**

#### **Artículo 55: Facilidades para el lavado y desinfección de manos**

Toda persona que labora en la zona de fabricación del producto debe, mientras está de servicio, lavarse las manos con agua y jabón, antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de utilizar los servicios higiénicos y de manipular material sucio o contaminado, así como todas las veces que sea necesario. Deberá lavarse y desinfectarse las manos inmediatamente después de haber manipulado cualquier material que pueda transmitir enfermedades.

Se colocarán avisos que indiquen la obligación de lavarse las manos. Deberá haber un control adecuado para garantizar el cumplimiento de este requisito.

1.- HUMEDECER LAS MANOS Y ANTEBRAZOS CON AGUA



2.- APLIQUE JABÓN Y FROTE POR 40 SEGUNDOS TODA LA SUPERFICIE DE LA MANO, ENTRE LOS DEDOS Y ANTEBRAZO



3.- ENJUAGUE CON AGUA HASTA ELIMINAR LOS RESIDUOS DE JABÓN.



4.- SEQUE LAS MANOS COMPLETAMENTE.



5.- APLIQUE GEL DESINFECTANTE EN MANOS Y ANTEBRAZOS Y FROTE HASTA QUE SEQUE.



6.- CARTEL OBLIGATORIO A COLOCAR EN LAS ESTACIONES PARA EL LAVADO DE MANOS



**05**  
NOVIEMBRE

**CONFERENCIA EN AICHe – UTEC**



El martes 05 se llevó a cabo la ponencia "Aplicaciones de la Ingeniería Química en el Tratamiento de Efluentes Industriales" a cargo del ingeniero Wilián Gonzales, en la que compartió las nuevas tendencias con respecto a este campo de aplicación.

**07**  
NOVIEMBRE

## JEOPARDY COMPETITION EN AICHe - UNI



El capitulo estudiantil AICHe - UNI, organizo el Jeopardy competition el día 07 de noviembre en el campus de la universidad en el marco de la IV semana FIQT

Los ganadores fueron:

1° Puesto: Código 2017-1 (1300 ptos) / √-x-x

2° Puesto: Código 2016-1 (1300 ptos) / x-x-x

**28**  
NOVIEMBRE

## FORO DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO: INGENIEROS QUÍMICOS QUE INSPIRAN



El 28 de noviembre, Ingenieros Químicos emprendedores participaron en el foro de Innovación y emprendimiento que tenía como lema: “Ingenieros químicos que inspiran”; donde compartieron sus experiencias y brindaron algunas recomendaciones para emprender.

Los expositores fueron: Jhosep Guzmán (WAPOSAT) y Silvana Flores (GREEN ENERGY METALLURGY); ambos CEOs y Fundadores de sus empresas con base tecnológica.



## **AIChE Sección Perú**

E-mail: [contacto@aiche.org.pe](mailto:contacto@aiche.org.pe)

[www.aiche.org.pe](http://www.aiche.org.pe)

[www.facebook.com/AIChEPeru/](http://www.facebook.com/AIChEPeru/)