    

**ACTA DE RECEPCIÓN DE AUTOCLAVES – CUARTA VISITA**

**Fecha:** Julio 29 y 30 de 2016

**Lugar:** Laboratorio 605 – Área Microbiología

Recibe: Co-investigadora Dolly Revelo y Contratistas de Investigación (CI) Alejandra Ordóñez y Diana Burbano – Proyecto SGR Agua Potable.

Entrega: Ing. Mecánico Carlos Cortés, Ing. de Automatización Sebastián Molina - JP Bioingeniería SAS.

**Desarrollo de la cuarta visita:**

Se realizó la revisión de cada pendiente anotado en el Acta de la tercera visita, como se observa a continuación:

Certificado de larga duración y alta resistencia a la corrosión de los equipos. En correo de fecha 22 de Julio de los corrientes, el Sr. Campo Elías Páez, gerente de la empresa Jp Ingloblal Cia. Ltda., envió la ficha técnica del acero inoxidable 304 (adjunta a la presente). Según el gerente, con este tipo de acero se realizó el cuerpo y la tapa de la autoclave, afirma que es un acero con excelentes condiciones para la corrosión y que los elementos que se fabrican con dicho material tendrán una larga vida útil. En su correo informa que la duración de una autoclave está ligada a la calidad del agua que se utilice dentro de ella y al buen mantenimiento de las superficies, que en el manual del equipo aparecen los requisitos que debe tener el agua que se utilice en ellas. Manifiesta que en el evento que se tenga alguna duda, se puede comunicar con su empresa, por otro lado, aclara que dan una garantía legal de un año y una garantía extralegal de tres años por daños en los sistemas mecánicos de la máquina, pero que una máquina con una buena calidad de agua puede durar de 10 a 15 años con desgastes mínimos, sin embargo, se debe hacer un chequeo cada 2 años del espesor del tanque y de la puerta.

Verificación del buen funcionamiento y operación de la Autoclaves. En la tercera visita, ambas autoclaves mostraron una temperatura ilógica de 243,5°C al encenderse para un segundo ciclo inmediato al primero. Desde la empresa concluyeron que la temperatura ilógica se presentaba por un error en la programación de cada equipo y que para solucionarlo era necesario reemplazar las tarjetas electrónicas. El Ing. Sebastián instaló tarjetas electrónicas actualizadas en reemplazo de las anteriores tarjetas, esto conllevó a la adaptación de conexiones a las nuevas tarjetas. Posteriormente se procedió a verificar el funcionamiento y operación de las Autoclaves, llevando a cabo ciclos de esterilización automáticos. Se inició con la Autoclave 2 (material sucio), sin embargo, cuando se estaba iniciando la fase de desfogue, el vapor generado se acumuló en el tubo PVC blanco (instalado por Crearte) y condujo a su doblamiento, poniendo en riesgo las tomas eléctricas de los equipos. Hubo que apagar el equipo y suspender el ensayo de funcionamiento. La Prof. Dolly informó telefónicamente esta situación a la arquitecta Alba de la empresa Crearte y ella encomendó resolver esta situación al maestro Mario Meneses, quien atendió la situación. Se decidió retirar el tubo PVC al cual estaban conectadas las mangueras verdes de desfogue y conectarlas directamente al desagüe. El sellamiento de este sistema lo realizará la empresa Crearte el día lunes 1 de Agosto, cuando se debe asegurar que no haya ningún escape de vapor al ambiente.

Una vez solventada esta situación, se ensayaron al mismo tiempo las Autoclaves 1 (material limpio) y 2, con las mangueras de desfogue conectadas provisionalmente al desagüe. Cuando terminó el ciclo de esterilización en la Autoclave 2, se observaron las gráficas del comportamiento de la presión y la temperatura con respecto al tiempo, monitoreadas por el Ing. Sebastián desde su computador (conectado directamente a la tarjeta electrónica de control). Se comprobó que el equipo presentó un correcto funcionamiento. Se realizó en seguida un segundo ciclo de esterilización en ambas Autoclaves y se verificó la no aparición de valores de temperatura ilógica en los equipos, comprobándose la corrección de este problema con las nuevas tarjetas electrónicas.

Verificación de la calibración de la presión en ambas autoclaves: La presión es diferente en el manómetro y en la pantalla. En correo del 22 de Julio de los corrientes, el Sr. Campo afirma que le entregaron la certificación de la calibración de los manómetros al Ingeniero Alexander Portilla, que en caso de requerir una nueva certificación, ésta tendría un costo ya que se requiere quitar los manómetros y traerlos para certificarlos. El Ing. Alexander informó que no recibió ninguna certificación de esta calibración. El Ing. Sebastián verificó esta situación y estableció que la diferencia entre ambos sistemas de medición de presión es de +/-4 unidades, esto se determinó al realizar la conversión de las unidades de presión para que sean comparables. El Ing. Sebastián aclaró que esta diferencia se puede considerar normal debido a la mayor precisión del sistema digital.

Verificación del funcionamiento integral de los equipos siguiendo lo descrito en el manual entregado electrónicamente por la empresa. En la tercera visita quedó pendiente verificar el drenaje del equipo. En correo del 22 de Julio de los corrientes, el Sr. Campo afirma que la maquina drena automáticamente y que sin embargo, se revisará esta situación en esta visita. El Ing. Sebastián al revisar el sistema de drenaje, informó que se había realizado una conexión equivocada de las mangueras de drenaje (mangueras blancas), ya que estaban conectadas a un sistema de entrada de agua, que éstas debían ir a un sifón para desagüe.

Para solucionar esta situación, la Prof. Dolly se comunicó nuevamente con la arquitecta Alba, quien explicó que las conexiones de las mangueras se realizaron siguiendo las instrucciones dadas por la Prof. Milena Guerrero, sin embargo, encomendó al maestro Mario para que se entreviste con el Ing. Sebastián y se pueda dar la correcta conexión de las mangueras. El maestro Mario junto con el Ing. Sebastián, revisaron la situación y se resolvió realizar dos huecos sobre el sifón ubicado en el piso del laboratorio para poder instalar allí las mangueras para el drenaje, además se retiró el tubo de PVC al cual estaban conectadas las mangueras blancas y se selló esta entrada de agua.

Una vez dada la correcta conexión de las mangueras se observó que al abrir la válvula que permite la salida del líquido se observó la salida del agua desde la autoclave.

Finalmente se acuerda observar las autoclaves durante la siguiente semana para informar alguna novedad y recibir la asistencia de la empresa.

Se firma en constancia, Julio 30 de 2016 3:19 PM.

**CARLOS CORTÉS** **SEBASTIAN MOLINA**

Ing. Mecánico JP Bioingeniería Ing. de Automatización JP Bioingeniería

**DOLLY REVELO** **ROMO ALEJANDRA ORDÓÑEZ DIANA BURBANO**

Co-Investigadora SGR CI SGR CI SGR