

CARLOS A. TROIANO

ARQUITECTO U.B.A. – Mat. CAPBA X 4159

CALLE 36 2647

TEL. 54 2928 420317 - e mail cat@luronet.com.ar

B8148BFC PEDRO LURO

Propiedad de:

MUNICIPALIDAD DE VILLARINO

HOTEL TERMAL DE PEDRO LURO

INFORME TÉCNICO

Diciembre de 2017

SUMARIO.

• Introducción.....	3
• Surgente de agua termal.....	3
• Manejo del agua termal.....	3
• Distribución del agua termal.....	4
• Desagües termales y pluviales.....	4
• Edificio del Hotel Termal.....	5
• Estado general.....	5
• Estructura resistente.....	6
• Desagües cloacales.....	6
• Agua fría.....	7
• Agua caliente.....	7
• Calefacción.....	7
• Gas natural.....	8
• Acondicionadores de aire individuales.....	8
• Telefonía.....	8
• Televisión.....	8
• Música ambiental.....	9
• Suministro eléctrico.....	9
• Anexos planos y fotografías.....	10

INTRODUCCIÓN:

El presente informe resulta del análisis de la información recabada en la inspección del edificio, sus instalaciones y también de aquellas otras pertinentes a su función que se encuentran en el terreno circundante y su posterior cotejo con documentación obrante descriptiva del estado originario que fuera previo al otorgamiento en concesión para su explotación comercial.

SURGENTE DE AGUA TERMAL:

Su origen proviene de las perforaciones de sondeo prospectivo que realizara YPF en proximidades a la ciudad de Bahía Blanca y en zonas aledañas, hacia finales de la década de 1940.

Las características físico químicas del agua de las que se tiene registro, desde 1948 en adelante han variado de forma poco significativa. La última data de 1998 y fue realizada por el Instituto Nacional del Agua y del Ambiente (INA) Sede San Juan y se muestra en el Anexo de este informe.

MANEJO DEL AGUA TERMAL:

Es agua de mineralización 3,6 veces más fuerte que la del Océano Atlántico, correspondiéndole la clasificación de hipermarina, con una cantidad de sales disueltas muy elevada que alcanza los 124 kg/m³. El hierro, al estado de bicarbonato ferroso, se encuentra disuelto a razón de 66,68 g/m³ y se descompone al contacto con el aire, dejando un sedimento rojizo irisado, equivalente por día a 16,533 kg de bicarbonato ferroso.

Con estas características, para evitar sedimento e incrustaciones en las cañerías debería utilizarse el agua tal como surge, a 75°C de temperatura y conectar el surgente directamente con los puntos de consumo impidiendo así su contacto con el aire. Pero esto no resulta posible por varias razones: dificultad en obtener cañerías aptas y el tiempo de espera que el bañista debería guardar hasta su uso, o apelar al agregado de agua fría potable para reducirlo, diluyendo las cualidades benéficas y curativas que ésta posee y deben preservarse.

Consecuentemente se diseñó originalmente un sistema que posibilita regular la temperatura a voluntad entre los 45°C y 55°C, según requerimientos y en cualquier estación del año, constituido por una torre de enfriamiento y dos piletones decantadores de uso simultáneo, a fin de permitir la limpieza de los sedimentos acumulados generados por la oxigenación forzada que provoca la torre, más el que aporta un uso discontinuo del sistema, de acuerdo al régimen de baños fijado.

La torre de enfriamiento es marca Towerdon Modelo TWH-015 E con capacidad de enfriamiento de 300.000 kcal/h y caudal de 10.000 l/h, especialmente adaptada a las características descriptas del agua, consistente en el uso de bulonería de acero inoxidable y la aplicación de revestimiento epoxi-fenólico a todos los elementos metálicos y al relleno de tablillas de madera, la adopción de toberas de distribución de agua caliente de mayor diámetro para reducir taponamientos, más termostato electrónico digital que evita temperaturas de salida inferiores a 45° y motor de ventilador trifásico de 0,5 HP también revestido en epoxi-fenólico.

Como se documenta en el Anexo, torre de enfriamiento y tablero de control se han abandonado al

grado de resultar totalmente irrecuperables, decidiéndose posteriormente el envío de agua directa del surgente a ambos decantadores, provocando fracturas y filtraciones en toda su estructura a causa de la alta temperatura a que quedan sometidos y a los orificios practicados en sus laterales para nuevas conexiones de cañerías, todo lo cual obliga su reconstrucción.

Asimismo puede observarse la anulación de todo el sistema de llaves esféricas de acero inoxidable AISI 316 y cañerías de interconexión, reemplazadas por nuevas de polietileno que se encuentran dentro de los decantadores y también por otras que fueron desplegadas por dentro de las cañerías preexistentes.

DISTRIBUCIÓN DEL AGUA TERMAL:

Por no ofrecer la industria bombas diseñadas para el funcionamiento en uso prolongado con aguas de estas características, el sistema creado originalmente que se muestra en el apéndice prescinde de aquéllas, suministrándola exclusivamente por gravedad mediante tubería de polipropileno. Pero este desnivel no provee la presión requerida para provocar en las cañerías una velocidad de flujo turbulento que asegure mantener las sales siempre en suspensión, evitando así totalmente la sedimentación y reduciendo al mínimo las incrustaciones que produce el proceso de oxigenación y enfriamiento inherente, pese a haberse previsto el drenaje continuo de las mismas.

Esto obliga a una tarea periódica de limpieza de las cañerías que, al interrumpirse, ha provocado incrustaciones de muy difícil remoción y seguramente obligarán al reemplazo de algunos tramos. Sumado a esto, puede observarse la introducción de nuevas cañerías de polietileno en su interior que agudizan aún más el problema.

Posteriormente a la extracción de éstas y a fin de remover los depósitos ya acumulados, deberá realizarse un lavado recirculando agua corriente en caliente manteniéndola a una temperatura de 70-75°C, para lo cual debe disponerse de una fuente térmica de 30.000 Kcal/h, un tanque de 500 l de capacidad, una bomba centrífuga de 15-20 m³/h y presión de 2 a 3 Kg/cm², preferentemente de acoplamiento magnético y cabezal plástico, control de la temperatura por termostato y líneas de interconexión. Cada vez que la concentración de sales alcanzada por el agua lo requiera, será necesario interrumpir el proceso para renovarla, repitiéndolo nuevamente las veces necesarias hasta completar la limpieza buscada.

Los baños con estas aguas requieren la supervisión de personal idóneo para la observación de la presión arterial y condición física del bañista antes y después de tomarlos y controlar temperatura y duración de los mismos. Para lograr que nadie fuera de este personal pueda accionarla, la llave esférica de alimentación termal se ubica bajo puerta con llave en los paneles de bañeras, que son desmontables para permitir el mantenimiento de las tuberías de alimentación y desagüe de éstas. Actualmente no ingresa agua al abrir el paso, debiendo determinarse la causa posible.

DESAGÜES TERMALES Y PLUVIALES:

En el croquis respectivo del Anexo, puede verse como comienza el recorrido de cañerías desde el surgente, que sirven al propósito de recibir la totalidad del caudal del surgente cuando se realizan operaciones de mantenimiento y limpieza de la torre de enfriamiento, del excedente no utilizado, del desborde de piletones, del vaciado de bañeras de los baños públicos y sus pluviales, recogiendo

finalmente los pertenecientes a bañeras y pluviales del hotel. El entubamiento de polipropileno atraviesa diversas cámaras de inspección y registro hasta desembocar en el desagüe a cielo abierto que corre paralelo al acceso desde Ruta Nacional 3 Sur. El sistema está dimensionado para recibir también las descargas de otras diez habitaciones y un servicio adicional completo de Balneoterapia.

EDIFICIO DEL HOTEL TERMAL:

Para poner al alcance de la población en general las cualidades benéficas y curativas excepcionales del recurso termal disponible, hasta allí totalmente desperdiciadas, a mediados de la década de los sesenta el Municipio erige mediante licitación pública, un establecimiento termal con capacidad de alojamiento de diez habitaciones, áreas públicas, de servicio y vivienda para quien tomara a cargo la explotación comercial posterior.

Años después, se agregan hacia el frente diez habitaciones más pequeñas que las primeras, más un sector de cocheras debajo de éstas que aprovecha el fuerte desnivel existente. Detrás del sector de servicio se incorporan posteriormente más locales de servicio y una galería cubierta.

En la misma época se construye otro sector independiente, para poder brindar el servicio de baños termales también al público no residente en el hotel.

La acción fuertemente corrosiva del agua, aunada a la falta del mantenimiento adecuado durante muchos años, llevó a un estado de completo deterioro del edificio, que además de las instalaciones alcanzó también a su estructura. Es así que a mediados de los años noventa se encara la reparación de los daños estructurales, de mamposterías y revoques, la renovación integral de las instalaciones existentes, artefactos sanitarios, griferías, pisos, revestimientos y se agregan gas natural, telefonía, televisión, música ambiental, se refuncionalizan locales e incorporan otros, se rehace el nexo entre ambas alas de dormitorios añadiendo escaleras, se amplían habitaciones y cocheras sobre el frente y renueva su fachada. Se realizan también todos los trabajos necesarios para posibilitar una futura ampliación de la capacidad y calidad del alojamiento hasta elevarlo a la categoría de tres estrellas, manteniendo la prestación del servicio durante su transcurso.

A mediados de la década siguiente se interrumpe por varios años su funcionamiento y al retomarlo, se introducen modificaciones en el uso de las instalaciones que las dañan seriamente. Tampoco fue respetado nada de lo planificado anteriormente, llegándose así al estado actual que se describe a continuación.

ESTADO GENERAL:

Se observan áreas de revoque deterioradas en los paramentos interiores de los muros en contacto con el terreno en desnivel contiguo al sector de cocheras, office de mucama y oficina, en el techo de ésta y sobre el exterior del perteneciente al baño de la habitación 11. También filtraciones en uno de los tanques de agua, que provocaron desprendimientos del revoque lateral.

Se aprecia igualmente la acción de humedad ascendente sobre algunos paramentos del sector más antiguo del edificio, la rotura de uno de los canalones de fibrocemento de la galería cubierta y la rajadura de la vidriera de recepción.

El local cocina registra el mayor descuido y deterioro, haciendo necesaria una renovación total de equipamiento. Si mantiene vigencia el propósito de aumentar en diez habitaciones la capacidad de alojamiento y elevar el hotel a la categoría tres estrellas, también requiere incorporar la superficie necesaria para una refuncionalización completa de ésta. Y el aumento de las destinadas a comedor, estar y lobby.

Se han realizado perforaciones en el edificio para la instalación de equipos de aire acondicionado y la recepción de señales de televisión satelital, dañando la cubierta de techos y tabiques de baños y desmejorando el aspecto del interior al quedar a la vista las tuberías, sin aprovechar el tendido de cañerías empotradas existente para tal fin. Lo mismo ocurre con las cañerías expuestas en pasillo de servicio, lavadero y comedor.

Los revestimientos y pisos de baños se encuentran en buen estado, salvo el perteneciente a la habitación 6, por razones que se exponen más adelante en este informe. Algunos de los frentes de bañeras desmontables están desajustados y varias de las puertas que impiden el libre acceso a las llaves que suministran el agua termal presentan signos de corrosión y deben reemplazarse, como así también las manijas para asirse. Resulta conveniente el empleo de paño fijo de policarbonato o cristal templado en el área de ducha, para evitar salpicaduras de ese origen sin reducir el confort que debe sentirse durante el baño termal de inmersión, como sucede con el uso de cortinas.

El alfombrado general requiere limpieza profunda y la remoción de zonas manchadas en pasillos. En los trabajos que se realicen, deberá prestarse especial atención al pintado de ventanas, marcos de puertas y cortinas de enrollar y al buen funcionamiento de pestillos y cerraduras.

ESTRUCTURA RESISTENTE:

La estructura independiente de hormigón armado del sector de cocheras no presenta deterioros de importancia, aunque se observa la aparición de eflorescencias salinas en algunos de los bajo losas que antiguamente alojaban piletones de mampostería en los baños del frente, probablemente por causa de pérdidas en alguna de las cañerías que se encuentran alojadas en los ductos adosados a la viga de borde. Luego de eliminar la causa, deberá procederse al arenado y protección adecuada de la armadura y la consiguiente reparación del hormigón.

Como daño estructural serio debe calificarse el descenso y desplazamiento de la mampostería portante perteneciente a baño y placar de la habitación 6, con origen probable en infiltraciones de agua importantes que corresponde confirmar. También debe destacarse el agregado del corredor que conecta esa ala con los antiguos baños públicos, cuyo reemplazo por otros nuevos fue decidido en los noventa en razón del deterioro alcanzado en la estructura de hormigón armado, compuesta por losas de paraboloides hiperbólicos y columnas huecas que alojan la cañería pluvial. Aunque no llegó a demolerse en esa oportunidad, pese a habérsela calificado como totalmente irrecuperable. Consideramos de alto riesgo continuar utilizándola sin un previo y exhaustivo peritaje, dado que en aquélla ocasión se observó rotura de armaduras al nivel de los troncos de columnas.

DESAGÜES CLOCALES:

La instalación es independiente de la termal y está dividida en dos sectores: principal y de servicio,

dimensionados ambos para incluir los desagües de la ampliación futura prevista.

El primero cuenta con pozo absorbente encamisado de 2,60 m de diámetro y 5 m de profundidad, cámara séptica de 3,70 m de diámetro y 21 m³ de capacidad y cámaras de inspección. El segundo recibe únicamente los efluentes de cocina y lavadero, que cuentan con los interceptores de grasa y de espuma respectivos, cada uno de 1,5 m³ de capacidad y desaguan a pozo absorbente de 1,50 m de diámetro y 8 m de profundidad. Se observa una modificación clandestina que desde la salida del primero, extiende una zanja depuradora que conduce sus aguas hasta el desagüe existente.

La instalación está ejecutada en tubería de PVC normalizada, exceptuando el sector sobre cocheras en el que se empleó hierro fundido.

AGUA FRÍA:

Consta de dos tanques de reserva de 3.500 l c/uno, conectados por colector de 3" aislado con lana de vidrio de 2" y encamisado de PVC 110 mm, que permite el mantenimiento sin interrupción del suministro. Alimentación, bajadas y tramos hasta locales sanitarios son de polipropileno fusionado y dentro de éstos, de hidrobronz soldado con plata. Acompañada por las de alimentación y retorno de agua caliente y calefacción y termal, las tuberías siempre van por ductos con tapa desmontable, posibilitando así su mantenimiento o reemplazo. A la vista sobre ambos frentes de cocheras y en el resto del edificio, son de 50 x 18 cm con tapas removibles de hormigón armado y están enterrados bajo ambos frentes de dormitorios, sala de calderas y locales de servicio y consta en el Anexo.

Irresponsablemente se han colocado plantas sobre éstos. Frente a sala de calderas se encuentra destapado, mostrando modificaciones indebidas que deben eliminarse y reparar el daño infligido.

AGUA CALIENTE:

En lavadero y baño de servicio es provista por calefón y en el resto por un termotanque de alta recuperación de 1.500 l/h de caudal y bomba recirculadora. Se previó la incorporación de otro de igual capacidad para atender la demanda que generará la ampliación. Respecto de las cañerías de alimentación y retorno, vale lo descrito para las de agua fría en cuanto a materiales. Aunque se diferencian en que llevan aislación de lana de vidrio de 30 mm de espesor las de polipropileno, y de vainas de espuma de polietileno las de hidrobronz.

El termotanque se encuentra desinstalado, con evidencias de haberse utilizado agua termal para la generación de calor. Deberá verificarse su estado actual y realizarse pruebas de funcionamiento de la instalación.

CALEFACCIÓN:

Mediante calefactor de tiro balanceado en habitación exterior de servicio y central por radiadores en el resto del edificio. Compuesta de caldera de 100.000 Kcal/h de potencia nominal y efectiva de 91.058 Kcal/h, de procedencia italiana marca SIME, con intercambiador de calor de hierro fundido, quemador de acero inoxidable y encendido electrónico por ionización de llama, con colectores de mando y retorno de 3" de diámetro, de hidrobronz soldado con plata, el primero posee válvula de

desaire y ambos disponen de termómetro y manómetro de aguja. Cuenta con tanque de expansión rotomoldeado.

La instalación se divide en tres sectores independientes: uno para cada ala de dormitorios con sus respectivas bombas circuladoras y el tercero para las áreas de recepción y comedor. Ya preparada para agregarle otra caldera gemela cuando se concrete la ampliación prevista (ver Anexo).

Por el nivel de sulfatación que presentan actualmente colectores, uniones dobles, llaves esféricas y las conexiones de algunos radiadores, se evidencia que dejó de utilizarse agua desmineralizada. Resta saber que agua fue utilizada para ponderar el daño infligido a la instalación y decidir cuáles maniobras deberán realizarse hasta recuperar su rendimiento y el buen funcionamiento de bombas y caldera.

En referencia a cañerías, vale todo lo detallado anteriormente para la instalación de agua caliente.

GAS NATURAL:

La instalación parte del nicho para medidor de tipo industrial situado en línea municipal y sobre vía pública a la presión de red (1,5 kg/cm²) por cañería de electrofusión hasta dos reguladores: uno en sala de calderas y el otro sobre el sector cocina, que la reducen hasta la presión domiciliar de 0,16 kg/cm². De allí en adelante la cañería es de hierro con epoxi.

Está dimensionada para un consumo inicial de 208.500 Kcal/h y final de 510.000 Kcal/h, cuando se haya completado la incorporación de nuevos artefactos tales como: 2ª caldera, 2º termotanque, secador de ropa, planchadora, parrilla, baño maría, freidora, horno, lavavajilla y café expreso.

ACONDICIONADORES DE AIRE INDIVIDUALES:

Se dispone de cañería empotrada de alimentación por pasillos, con cajas de paso de 10 x 10 cm y llaves termomagnéticas bipolares en tableros con cerradura individuales, hasta la caja rectangular de conexión de cada dormitorio, originalmente prevista para colocar los del tipo integrado vigente en la época, pero igualmente aplicable con los Split actuales, que no fue empleada. Su utilización aumentaría la seguridad, evitaría el derroche de energía y mejoraría el aspecto actual de baños y habitaciones.

TELEFONÍA:

La cañería de distribución también va en pasillos corriendo por contrapiso, con cajas de paso de 10 x 10 cm ubicadas a 25 cm del piso. Desde éstas sigue hasta las cajas rectangulares de conexión, que sirven a una central telefónica y de intercomunicación actualmente inexistente.

TELEVISIÓN:

La cañería de distribución se encuentra empotrada en los paramentos de pasillos, corriendo debajo de la de alimentación eléctrica de los acondicionadores, atravesando cajas de paso de 10 x 10 cm que comparte con la instalación de música ambiental, y de éstas hasta la caja de conexión ubicada frente a las camas de las habitaciones. Tampoco fue aprovechada, siendo útil su empleo.

MÚSICA AMBIENTAL:

El tendido va por los pasillos, inmediatamente debajo de la cañería dispuesta para el cableado de televisión y como se dijo anteriormente, comparte las mismas cajas de paso de 10 x 10 cm y desde éstas llegan hasta las cajas correspondientes de cada habitación, previstas para prestar el servicio. No se está utilizando actualmente.

SUMINISTRO ELÉCTRICO:

Desde el puesto de transformación y medidor hasta la sala de calderas, mediante Sintenax trifásico 3x70+1x35+T protegido. Desde allí y hasta el tablero ubicado sobre escalera del hotel, por Sintenax 3x25+1x16+T encamisado. Desde éste al tablero del pasillo que conecta ambas alas de habitaciones por Sintenax 3x10+1x10+T protegido.

El dimensionamiento realizado considera los consumos que puedan originar futuras ampliaciones y la incorporación de nuevos artefactos.

Se ha descubierto el agregado de otras líneas subterráneas que no dan cumplimiento a ninguna de las normas de seguridad reglamentarias y atraviesan cámaras de inspección cloacales y termales.