



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.**

REPARTICIÓN DE AGUA POTABLE EN PIPA

Informe de Seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM)

SEGUNDO TRIMESTRE

2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

e f
v



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIRARCANA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla el estatus y las acciones implementadas para solventar los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) detectados en el programa de distribución de agua en pipas. El objetivo de este seguimiento es garantizar la institucionalización del servicio, el rigor normativo y la transparencia ante la ciudadanía y los entes fiscalizadores, asegurando la continuidad operativa del suministro hídrico en el municipio.

2. DESGLOSE DE AVANCES POR ASM

A. ASM 1: Regularización Normativa e Institucionalización del Programa

Aspecto Susceptible de Mejora: Falta de reglas de operación, lineamientos o manuales de procedimientos que regulen la ejecución del programa.

Tipo de ASM: Específico.

Avance Físico Actual: 90%

Fecha de Término Projectada: 14/06/2026

Reporte de Actividades (Avance):

Se registra un avance del 95% con la conclusión del "Manual de Operación de Camión Cisterna", el cual estandariza las maniobras del personal, el mantenimiento de las unidades y la distribución de 4,000 a 5,000 litros por usuario. Asimismo, se institucionalizó el protocolo de cloración con reactivo DPD-1 para cumplir con la norma NOM-127-SSA1-2021. El 10% restante corresponde únicamente a la validación de el mismo.

Resultado Esperado: Contar con un marco normativo interno sólido que estandarice los procesos en campo, elimine la discrecionalidad y garantice la continuidad operativa del servicio de pipas.

Documento Probatorio Para Entregar: Manuales de procedimientos debidamente finalizados, autorizados y sellados por la Dirección.

2

2

J

B. ASM 2: Transparencia y Evaluación Externa

Aspecto Susceptible de Mejora: Ausencia de mecanismos de evaluación externa independiente para la validación de resultados e impacto social del programa.

Tipo de ASM: Específico.

Avance Físico Actual: 0%

Fecha de Término Proyectada: N/A (Por definir)

Reporte de Actividades (Estatus):

Este aspecto se encuentra en fase de planeación. Las actividades requeridas consisten en gestionar y formalizar la contratación de una auditoría externa independiente. Por el momento, la evaluación externa y su formalización se mantienen con fecha por definir, a la espera de la liberación de los lineamientos presupuestales correspondientes.

Resultado Esperado: Garantizar la transparencia y la legitimidad del programa ante la ciudadanía de Cuauhtpec y los entes fiscalizadores, respaldando la operación mediante la validación de un tercero independiente.

Documento Probatorio Para Entregar: Dictamen o informe oficial de evaluación externa (actualmente pendiente de programación).

3. CONCLUSIÓN

Los esfuerzos actuales de la Dirección Técnica se concentran en abatir el primer ASM (Regularización Normativa), ya que el desarrollo del Manual de Procedimientos Operativos (al 90% de avance). Una vez que el programa cuente con reglas claras de operación y controles de calidad estandarizados, el organismo contará con los elementos medibles y auditables necesarios para someterse a la evaluación externa independiente señalada en el segundo ASM.

Ejecución



CAPASCHH
CALIDAD DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

L.I.G.A. Cynthia Enciso Becerril

Calidad de Agua

Revisó



CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Ing. Fernando Garrido Morales

Dirección Técnica

Autorizó



I.Q. Diana Castelan Rivera

Dirección General



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



Manual Operativo

Programa 4: Repartición de Agua en Pipa

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de
Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Administración 2025-2027

2

7

INDICE

Introducción General al Manual de Procedimientos Operativos y de Mantenimiento	3
Objetivo General	4
Objetivo General	4
Alcances	6
Responsables	7
Normatividad Aplicable	9
SECCIÓN 1: PROTOCOLOS DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, INSPECCIÓN TÉCNICA OPERATIVA Y CAPTACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	11
1. Gestión Administrativa de Combustible	11
2. Liberación de la Unidad en el Parque Vehicular	11
3. Inspección Visual y de Niveles (Checklist Rápido)	12
4. Encendido y Presurización del Sistema de Aire	12
5. Carga de Combustible	13
6. Protocolo de Llegada y Llenado de Agua (Seguridad y Operación)	13
6.1. Disposición física de líneas de succión en piso	14
6.2. Ascenso normado a la superestructura	14
6.3. Apertura y liberación de la escotilla superior	15
6.4. Conexión de líneas de succión	15
6.5. Puesta en marcha y monitoreo de llenado	16
6.6. Desactivación de la motobomba y desmontaje	16
6.7. Cierre y confinamiento de la escotilla superior	17
7. Protocolo de Desinfección y Dosificación de Agente Químico (Cloración de la Carga)	17
7.2. Apertura de la escotilla superior y dosificación nominal	18
7.3. Confinamiento de la escotilla y homogeneización	19
7.4. Muestreo analítico colorimétrico de cloro residual libre	19
SECCIÓN 2: LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN, PROGRAMACIÓN Y PROTOCOLO DE DESCARGA DOMICILIARIA	22
1. Planificación Logística y Priorización de Rutas	22
2. Validación de Derechos del Usuario en Campo	22
3. Configuración del Sistema de Bombeo y Despliegue de Líneas	23
3.1. Acoplamiento de la línea de alimentación (Circuito de Succión)	23
3.2. Conexión de la línea de servicio (Circuito de Descarga)	24
3.3. Liberación y tendido de la línea de descarga (Despliegue)	24
3.4. Activación del sistema y suministro (Transferencia)	25



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIRAMPALA, OAXA.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

4. Desactivación, Desacople Técnico y Presurización Neumática	25
SECCIÓN 3: CONTROL DE CICLOS DE TRABAJO Y PROTOCOLO DE CONFINAMIENTO FINAL	28
1. Evaluación de Tiempos y Ciclos de Abastecimiento Retomo (Segunda Carga)	28
2. Conclusión de Jornada y Protocolo de Confinamiento Seguro del Vehículo	29
SECCIÓN 4: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA CADENA CINEMÁTICA, SISTEMA DE SUSPENSIÓN E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA	31
1. Monitoreo Técnico de Lubricantes y Refrigerante del Motor	31
2. Inspección de Lubricación en Transmisión y Diferenciales (Ejes de Tracción)	32
3. Programa de Lubricación Tribológica de la Suspensión (Engrasado de Chasis)	33
4. Mantenimiento Preventivo y Lubricación de la Motobomba de Agua	34
SECCIÓN 5: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA CADENA CINEMÁTICA, SISTEMA DE SUSPENSIÓN E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA	37
1. Intervención Correctiva en el Motor Térmico Diésel y Sistema de Enfriamiento	37
2. Reparación y Sustitución en Transmisión y Diferenciales (Ejes de Tracción)	38
3. Reconstrucción Mecánica del Sistema de Suspensión y Dirección (Chasis)	38
4. Mantenimiento Correctivo de la Motobomba Autónoma de Agua	39
anexos	41

2 e f

INTRODUCCIÓN GENERAL AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y DE MANTENIMIENTO

Este manual ha sido diseñado con el objetivo de estandarizar las operaciones y asegurar la continuidad y eficiencia en los servicios que presta la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa, Hgo. (CAPASCHH)** para la administración actual. A través de este compendio de procedimientos operativos estándar (POE) y protocolos ante anomalías, se busca optimizar el uso de los recursos públicos, prolongar la vida útil del parque vehicular e infraestructura hidráulica, y salvaguardar la integridad física de todo el personal en campo.

El documento se estructura de forma lógica en cinco secciones clave que cubren todo el ciclo de trabajo de las unidades cisterna de gran capacidad:

- **Gestión Administrativa e Inspección Operativa:** Establece los filtros obligatorios de control de combustible, firma de bitácoras y el checklist técnico indispensable antes de encender cualquier motor, mitigando riesgos mecánicos críticos antes de iniciar la jornada.
- **Captación y Desinfección del Recurso:** Detalla la secuencia de seguridad industrial para trabajos en altura y conexión hidráulica en los puntos de carga, así como el protocolo normativo de cloración mediante muestreos analíticos para garantizar la calidad bacteriológica del agua distribuida.
- **Logística de Distribución y Descarga Domiciliaria:** Define los criterios de sincronización de rutas críticas y priorización de atención, junto con el proceso mecánico y de bombeo controlado para asegurar una entrega equitativa y hermética en los depósitos de los usuarios.

Q

e

f

OBJETIVO GENERAL

Objetivo General

Establecer, estandarizar y regular los procedimientos administrativos, operativos y de mantenimiento (preventivo y correctivo) aplicables a las unidades cisterna de 25,000 litros e infraestructura hidráulica de la **CAPASCHH**, con la finalidad de optimizar la logística de captación y distribución del recurso hídrico en el municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, garantizar la calidad bacteriológica del agua mediante una cloración adecuada, prolongar la vida útil del parque vehicular y salvaguardar la integridad física del personal operativo.

Objetivos Específicos

- **Garantizar el control administrativo y la seguridad técnico-operativa** de las unidades antes de salir a ruta, mediante la aplicación estricta del checklist de inspección de fluidos, neumáticos y sistemas neumáticos, asegurando el abasto oportuno de combustible.
- **Estandarizar el proceso de captación e inyección del recurso hídrico**, implementando protocolos de seguridad industrial en alturas (técnica de tres puntos de contacto) y asegurando el correcto acoplamiento de las líneas de succión.
- **Asegurar la calidad del agua potable distribuida a la población**, ejecutando con precisión el protocolo de desinfección con hipoclorito de calcio y el monitoreo colorimétrico en campo para mantener los niveles de cloro residual libre dentro de los rangos normativos (0.2 a 1.5 mg/L).
- **Optimizar la logística de distribución domiciliaria**, mediante la sincronización de rutas críticas que confronten el calendario institucional y las órdenes extraordinarias, aplicando un bombeo controlado para una entrega equitativa y hermética (de 4,000 a 5,000 litros por usuario).
- **Regular el cierre de la jornada y el confinamiento seguro de los vehículos pesados**, garantizando la estabilización térmica del motor en

8

1

SECCIÓN 5: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA CADENA CINEMÁTICA, SISTEMA DE SUSPENSIÓN E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

1. Intervención Correctiva en el Motor Térmico Diésel y Sistema de Enfriamiento

El mantenimiento correctivo en el motor se activa al detectar anomalías en las pruebas organolépticas, pérdidas críticas de presión o contaminación cruzada de fluidos.

- **Acciones Correctivas en el Sistema de Lubricación:** Si el lubricante presenta fatiga térmica extrema (pérdida total de viscosidad), dilución por combustible o emulsificación por refrigerante, se procederá al paro inmediato de la unidad. El protocolo correctivo exige el drenado total del cárter, el lavado interno del motor con agentes desincrustantes compatibles, la sustitución de los filtros de aceite de flujo completo y el reemplazo del empaque de la cabeza o del enfriador de aceite según sea el origen de la falla. Finalmente, se verterá lubricante nuevo SAE 15W-40 hasta el nivel nominal.
- **Acciones Correctivas en el Sistema de Enfriamiento:** Ante fugas activas en el radiador o mangueras de distribución, o si el anticongelante muestra sedimentación severa o incrustaciones calcáreas, se retirará la unidad de ruta. El procedimiento correctivo incluye el reemplazo físico de los ductos elastómeros (mangueras), el sondeo o sustitución del panel del radiador y el cambio del termostato. Se realizará un lavado a presión del circuito (*flushing*) para eliminar lodos antes de rellenar el sistema con refrigerante pre-diluido al 50/50 de larga duración.

8 2 1

2. Reparación y Sustitución en Transmisión y Diferenciales (Ejes de Tracción)

Las fallas en los sistemas de engranajes de potencia debido al esfuerzo constante de las 25 toneladas de carga requieren desmontaje y ajuste mecánico de precisión.

- **Acciones Correctivas por Pérdida de Fluido o Retenes Dañados:** Si se detectan goteos continuos en los retenes de los semiejes, en la salida de la transmisión o en el piñón del diferencial, se procederá al desmontaje del cardán y de las flechas para extraer los sellos colapsados. Se rectificarán las superficies de contacto y se instalarán retenes nuevos de alta resistencia térmica.
- **Acciones Correctivas por Desgaste Mecánico Interno (Zumbidos o Virutas):** Ante la presencia de rebabas metálicas en los tapones magnéticos o zumbidos dinámicos en ruta, la unidad entrará a taller para el desmontaje de la transmisión o del diferencial (tercer miembro). Se realizará el reemplazo correctivo del kit de rodamientos (cojinetes), piñón, corona y engranajes planetarios que muestren picaduras o fracturas en sus dientes, calibrando la holgura mecánica (*backlash*) conforme a las especificaciones del fabricante antes de rellenar con aceite pesado SAE 85W-140 API GL-5.

3. Reconstrucción Mecánica del Sistema de Suspensión y Dirección (Chasis)

Cuando los componentes de la suspensión superan los límites de juego mecánico permisibles, el engrasado ya no es suficiente y se requiere la sustitución de elementos estructurales.

- **Acciones Correctivas en Muelles y Bujes:** Si se detecta una muelle rota, fisurada o vencida por la transferencia de masa del agua, o si los bujes presentan un juego mecánico que deforma la geometría del eje, se procederá

2 5



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATROTEPEC DE HUIZACHA, OAXA.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

al desmontaje del paquete de muelles. El mantenimiento correctivo exige el reemplazo de las hojas dañadas, la extracción a presión mediante prensa hidráulica de los bujes de bronce o hule desgastados y la instalación de pernos rey nuevos.

- **Acciones Correctivas en Puntos de Engrasado Obstruidos (Graseras):** Si una grasera (Zerk) se encuentra fracturada, obstruida por lodo petrificado o su balín de retención está pegado, impidiendo el flujo en el mantenimiento preventivo, se ejecutará la remoción correctiva de la pieza mediante herramienta de extracción. Se limpiará la vena de lubricación interna con solvente y aire a presión para asegurar que el canal esté libre de obstrucciones antes de roscar un conector nuevo de acero galvanizado y proceder a la inyección de grasa de litio EP.

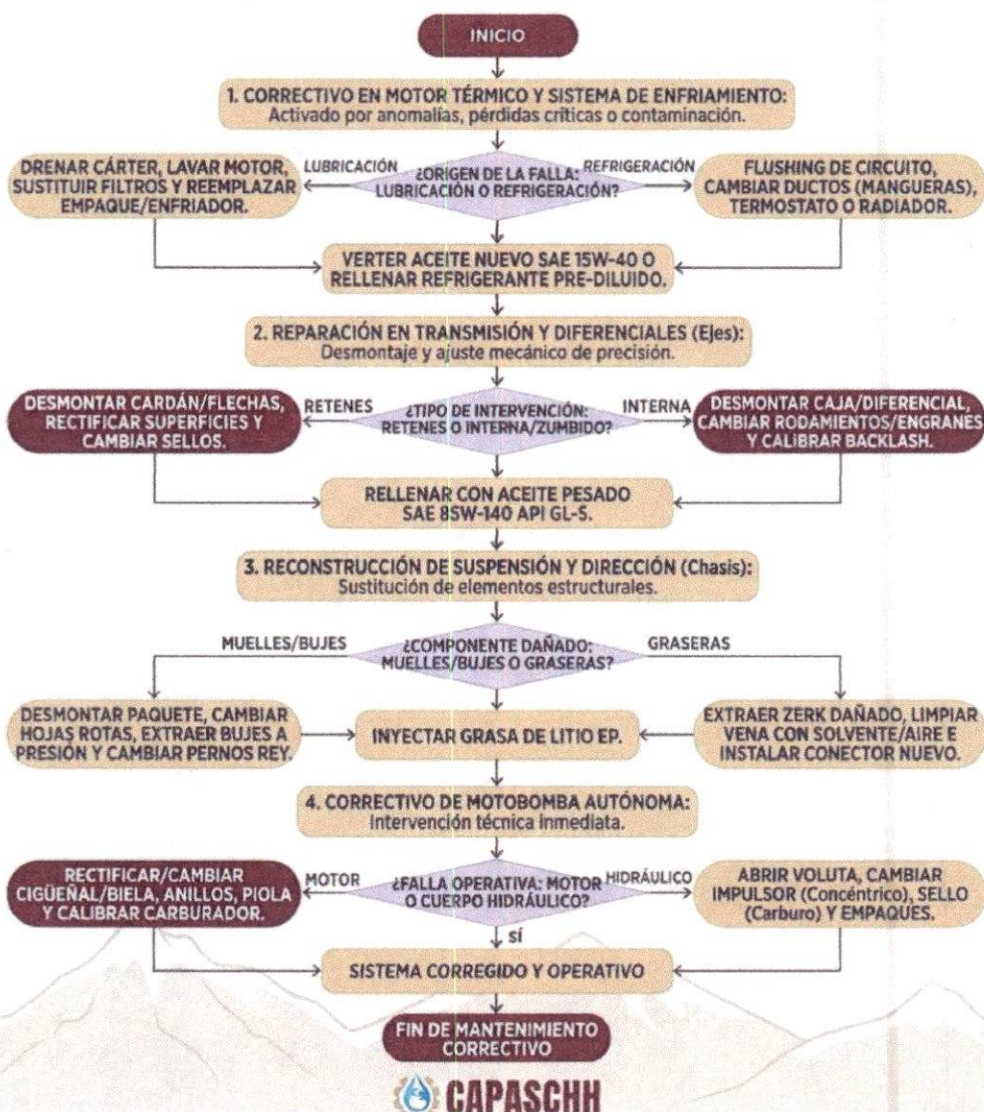
4. Mantenimiento Correctivo de la Motobomba Autónoma de Agua

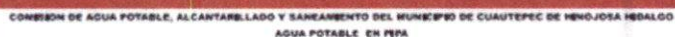
Las fallas operativas en la motobomba detienen por completo la capacidad de captación y distribución del recurso hídrico, requiriendo intervención técnica inmediata.

- **Acciones Correctivas en el Motor a Gasolina de la Bomba:** Si el motor sufre un desbielamiento térmico por operación con déficit de lubricante, presenta falta de compresión o daño en el sistema de arranque retráctil. El protocolo correctivo incluye la rectificación o cambio del cigüeñal y biela, el reemplazo de anillos de pistón y el cambio del conjunto de arranque de piola. Se sustituirá la bujía por una de rango térmico adecuado y se calibrará el carburador.
- **Acciones Correctivas en el Cuerpo de Aceleración y Sistema Hidráulico (Voluta/Impulsor):** Si la bomba trabaja en seco, cavita o succiona sólidos abrasivos (arena/lodo), el impulsor y el sello mecánico sufrirán daños críticos destructivos. La reparación correctiva exige la apertura del cuerpo de la

2 τ σ

voluta, el desmontaje del impulsor desgastado y la extracción del kit de sellos mecánicos colapsados. Se limpiará la cámara hidráulica, se instalará un impulsor concéntrico nuevo y un sello mecánico con caras de carburo de silicio para garantizar la estanqueidad y el vacío del sistema. Finalmente, se sustituirán los empaques perimetrales de la carcasa para evitar pérdidas de presión durante la succión.





MODELO Y PLACA DE VEHÍCULO: 2018

FECHA DE ENTREGA	LUGAR DE ENTREGA	HORA		VOLUMEN ENTREGADO	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	RESULTADO DE LA MUESTRA	NOMBRE DEL USUARIO	FIRMA DEL USUARIO
		INICIO	FINAL					
					A.MOLINA			
					B.MOLINA			
					C.MOLINA			
					D.MOLINA			
					E.MOLINA			
					F.MOLINA			
					G.MOLINA			
					H.MOLINA			
					I.MOLINA			
					J.MOLINA			
					K.MOLINA			
					L.MOLINA			
					M.MOLINA			
					N.MOLINA			
					O.MOLINA			
					P.MOLINA			
					Q.MOLINA			
					R.MOLINA			
					S.MOLINA			
					T.MOLINA			
					U.MOLINA			
					V.MOLINA			
					W.MOLINA			
					X.MOLINA			
					Y.MOLINA			
					Z.MOLINA			

[illegible]

• 1998

C. Pérez de Arce, J. Pérez de Arce
INSTITUTO DE FÍSICA

2 τ 1



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN



COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO
DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA,
HIDALGO

CHECK LIST PARA OPERADOR					FECHA										
INFORMACION DEL VEHICULO															
MARCA/SUBMARCA		CLASE	TIPO	MODELO	GRUPOS PASAJEROS										
INTERNATIONAL		CAMION	PIPA	2018	6 2										
NUMERO DE SERIE	TIPO DE COMBUSTIBLE	NUMERO DE MOTOR	COLOR	PLACAS											
3HAMSAZR1JL652B10	DIESEL	SN	ROJO	SP											
ESTADO GENERAL DEL BIEN															
ESTADO DE CONSERVACION: ☐ BUENA ☐ REGULAR ☐ MAL OTRO: _____															
CONDICIONES DE LA UNIDAD															
NIVEL DE FUDOS: ☐ BUENA ☐ REGULAR ☐ MAL OTRO: _____															
AUTO/CAMIONETA/CAMION				HERRAMIENTA EN LA UNIDAD											
EXTERIOR	B	R	M	EXTERIOR	B	R	M	INTERIOR	B	R	M	DESCRIPCION	B	R	M
ANTENA				LIMPIADORES				MANIBAS							
BISELES				MANIJAS				ESTEREO/RADIO							
FAROS				TAPON DE COMBUSTIBLE				ENCENDIDOR							
CUARTOS DE LUZ				CALAVERAS				QNT. DE SEG.							
PARRILLA				ESPEJO RETROVISOR				VISORAS							
DEFENSAS DEL.				DEFENSAS TRAS.				CODERAS							
ENBLEMAS				HOMILATERIA				TAPETES							
FAROS DE NEBLA				PINTURA				EST. DEL TABLERO							
ESPEJOS LATERALES				LLANTAS				CABL. PARA CORN.							
ESPEJOS CON CAJAS				LLANTA DE RES.				GATO							
FAROS BUSCADORES				PLACAS				LLAV. DE CRUZ							
CLAVES: B= BUENO R= REGULAR M= MALO X= TIENE N= NO TIENE															
OBSERVACIONES															
DATOS DE CONTROL															
NOMBRE Y FIRMA DE ENCARGADO DEL AREA				NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE				REVISOR				AUTORIDAD			
ING. FERNANDO GARCIA GONZALEZ				C. FERNANDO GARCIA GONZALEZ				ING. EDUARDO DE JESUS DEL RAZO BARRON							

No. DE INVENTARIO: CAPASCHH1744-1-017

e
✓