



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

---

---

# *PROYECTO FINAL DE CONTROL DE CALIDAD*

**Docente:** José Lozano Taylor

**Materia:** Control de Calidad

**EQUIPO:**

Monge Pulido Asenet  
Moreno González José Daniel  
Rojas Ortiz Jorge Alfonso  
Solís Sandoval Vicente

**Clase:** 09:00 – 10:00 hrs

01 de Diciembre del 2015

# ORTISA

RADIADORES EXTRACTORES LAMINADOS

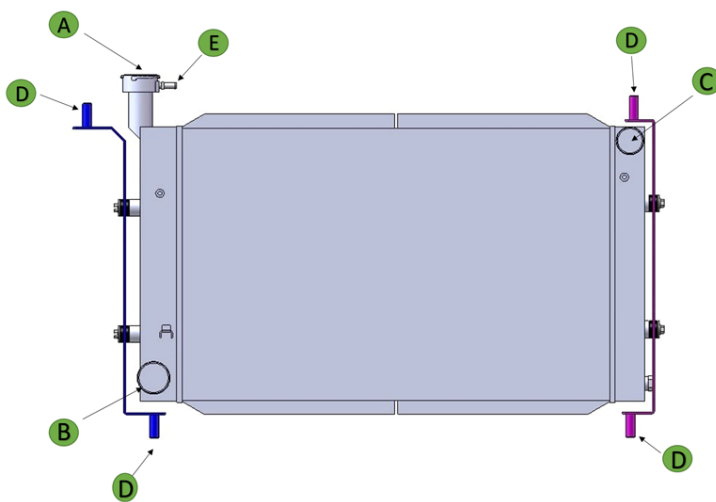
## 1. Descripción general del negocio.

Ortisa S.A de C.V es una empresa que se dedica al servicio, reparación y venta de radiadores, bombas de agua, termostato, tapones y mangueras.

Se encuentra ubicado en Calle Nayarit #275 esq. 12 de octubre Col. San Benito, 83190 Hermosillo, Son.

Con más de 65 años de experiencia y servicio al público.

## 2. Plano del producto



Código	Especificación
A	Soporte 13±1 lbs de presión
B	Ajuste de conexión de manguera de 4 Torques
C	Ajuste de conexión de manguera de 4 Torques
D	Profundidad en ensamble de 2cm ± 2mm
E	Ajuste de conexión de manguera de 4 Torques

Estas especificaciones son para un solo modelo de carro, estas cambian de acuerdo a la marca y modelo de los mismos.

## Características de Calidad del Proceso.

### 1. Requisito (Cliente): A – Atención amable

A1: Prestar atención.

A2: Hablar adecuadamente.

A3: Mirar a los ojos.

### 2. Requisito (Cliente): B – Entrega oportuna

B1: Rapidez en el servicio.

### 3. Requisito (Organización): C – Disponibilidad de materiales

C1: Stock de refacciones.

### 4. Requisito (Organización): D – Herramientas adecuadas

D1: Herramientas disponibles.

D2: Cumpla con principios ergonómicos.

D3: Herramientas para cada operación.

### 5. Requisito (Organización): E – Recepción de carro

E1: Espacio libre.

E2: Llenado de formato.

E3: Entrega de llaves.

6. Requisito (Organización): F – Cumpla con especificaciones  
 F1: Sin fugas.  
 F2: Radiador correctamente instalado.  
 F3: Sin calentamiento.  
 F4: Limpieza superficial.  
 F5: Marca correcta.
7. Requisito (Organización): G – Comunicación asertiva con el cliente  
 G1: Autorización del cliente.  
 G2: Veracidad del diagnóstico.

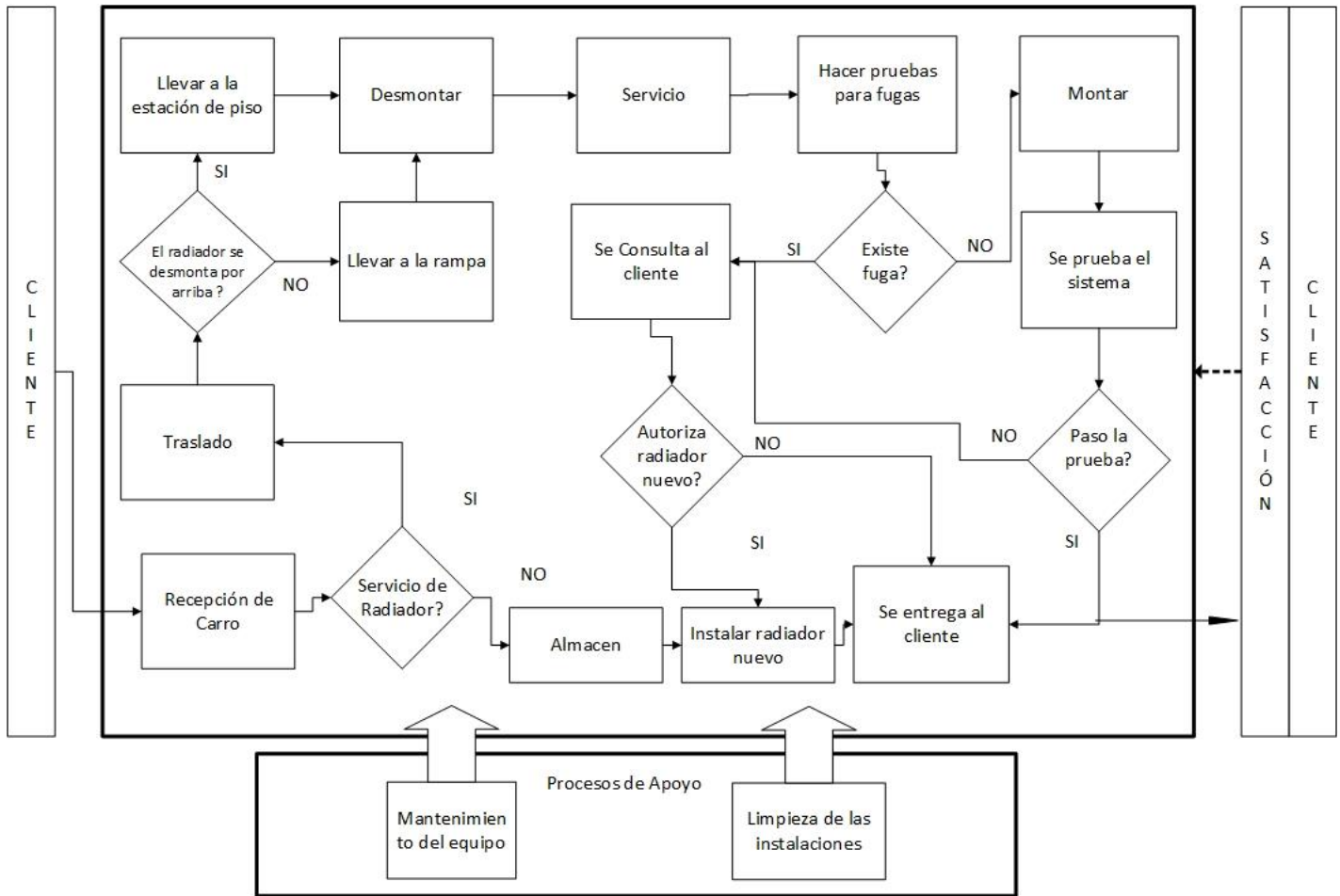
### **Características de Procesos de Apoyo.**

8. Requisito (Organización): H – Manejo de desperdicios  
 H1: Tratamiento de residuos.
9. Requisito (Organización): I – Buenas condiciones sanitarias  
 I1: Higiene en todas las instalaciones.  
 I2: Baño equipado para trabajadores.
10. Requisito (Organización): J – Instalaciones adecuadas  
 J1: Buen suministro a los equipos  
 J2: Accesibilidad a las tomas de alimentación.  
 J3: Buena iluminación.  
 J4: Layout.
11. Requisito (Organización): K – Conservación  
 K1: Preservación del equipo.  
 K2: Mantenimiento de instalaciones.  
 K3: Mantenimiento de construcciones.

<b>Características de calidad del producto</b>	<b>Características de calidad del proceso</b>
<b>A1:</b> Prestar atención	<b>A1.1:</b> Motivación del personal <b>A1.2:</b> Capacitación del personal
<b>A2:</b> Hablar adecuadamente	
<b>A3:</b> Mirar a los ojos	
<b>B1:</b> Rapidez en el servicio	<b>B1.1:</b> Entrega en tiempo establecido
<b>C1:</b> Stock de refacciones	<b>C1.1:</b> Almacén de un mes de inventario
<b>D1:</b> Herramientas disponibles para cada operación	<b>D1.1:</b> Cantidad de herramientas necesarias para cada estación. <b>D1.2:</b> Herramientas ergonómicas
<b>E1:</b> Espacio libre	<b>E1.1:</b> Lugar adecuado para desmontar <b>E1.2:</b> Lugar adecuado para montar
<b>E2:</b> Llenado de formato	
<b>E3:</b> Entrega de llaves	<b>E3.1:</b> Identificación correcta
<b>F1:</b> Sin fugas	<b>F1.1:</b> Ajuste de conexión de manguera con 4 torques.

	<b>F1.2:</b> Correctamente soldado
<b>F2:</b> Radiador correctamente instalado	<b>F2.1:</b> Soportes con profundidad de ensamble de 2cm±2mm <b>F2.2:</b> Ajuste de conexión de manguera con 4 torques. <b>F2.3:</b> Abrazaderas correctamente apretadas <b>F2.4:</b> Tapón que soporte 13 lbs de presión.
<b>F3:</b> Sin calentamiento	<b>F3.1:</b> Sin obstrucciones
<b>F4:</b> Limpieza superficial	<b>F4.1:</b> Sin polvo o pelusa
<b>F5:</b> Marca correcta	<b>F5.1:</b> Que coincida con el modelo y marca del automóvil
<b>G1:</b> Autorización del cliente	<b>G1.1:</b> Preguntar al cliente en tiempo oportuno
<b>G2:</b> Veracidad de diagnostico	
<b>H1:</b> Manejo de desperdicios	<b>H1.1:</b> Depositar residuos en contenedores correspondientes <b>H1.2:</b> Correcta identificación <b>H1.3:</b> Correcta posición del contenedor
<b>I1:</b> Higiene en todas las instalaciones	<b>I1.1:</b> Limpiar todos los días
<b>I2:</b> Baño equipado para trabajadores	<b>I2.1:</b> Baño limpio <b>I2.2:</b> Jabón disponible siempre
<b>J1:</b> Buen suministro a los equipos	
<b>J2:</b> Accesibilidad a las tomas de alimentación	<b>J2.1:</b> Área de toma de alimentación bien delimitada
<b>J3:</b> Buena iluminación	
<b>J4:</b> Layout	<b>J4.1:</b> Layout visible en el área de administración. <b>J4.2:</b> Layout visible en el área de trabajo
<b>K1:</b> Preservación del equipo	<b>K1.1:</b> Realizar tareas de mantenimiento preventivo
<b>K2:</b> Mantenimiento de instalaciones	
<b>K3:</b> Mantenimiento de construcciones	

### 3. Diagrama de flujo de proceso, entradas y salidas por actividad



Entrada	Actividad	Salida
Carro	Recepción de carro	Contrato de prestación de servicio
Carro	Llevar a la estación de piso/ rampa	Carro
Carro	Desmontar	Radiador
Radiador sucio/ dañado	Servicio	Radiador limpio Suciedad
Radiador limpio	Hacer prueba para fugas	Radiador funcional Agua sucia
Radiador funcional o nuevo	Montar	Radiador instalado
Carro	Probar el sistema	
Dinero	Entregar al cliente	Factura

## Imágenes.

Recepción y diagnóstico del vehículo



Servicio de radiador



## Montaje del radiador

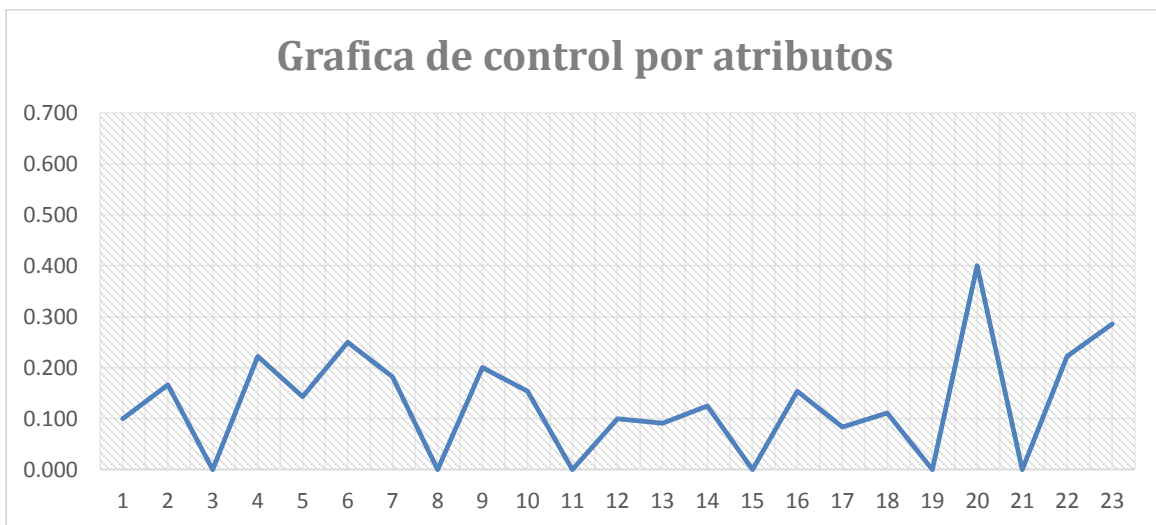


**Muestras de No. de radiadores que presentan fuga después de realizado el servicio**

Tamaño de lote	No. De radiadores con fuga después de servicio	P	LSC	LIC
10	1	0,100	0,455	0
12	2	0,167	0,427	0
8	0	0,000	0,493	0
9	2	0,222	0,473	0
7	1	0,143	0,518	0
12	3	0,250	0,427	0
11	2	0,182	0,440	0
9	0	0,000	0,473	0
15	3	0,200	0,396	0
13	2	0,154	0,416	0
8	0	0,000	0,493	0
10	1	0,100	0,455	0
11	1	0,091	0,440	0
8	1	0,125	0,493	0
7	0	0,000	0,518	0
13	2	0,154	0,416	0
12	1	0,083	0,427	0
9	1	0,111	0,473	0
7	0	0,000	0,518	0
5	2	0,400	0,589	0
6	0	0,000	0,549	0
9	2	0,222	0,473	0
7	2	0,286	0,518	0

P= 0,133

**Grafica de control por atributos**





### Muestra de No. de carros con calentamiento

Tamaño de lote	No. Carros con calentamiento	p	LSC	LIC
10	1	0,100	0,417	0
12	0	0,000	0,391	0
8	0	0,000	0,453	0
9	1	0,111	0,433	0
7	1	0,143	0,476	0
12	2	0,167	0,391	0
11	3	0,273	0,403	0
9	0	0,000	0,433	0
15	0	0,000	0,361	0
13	1	0,077	0,380	0
8	2	0,250	0,453	0
10	0	0,000	0,417	0
11	3	0,273	0,403	0
8	2	0,250	0,453	0
7	0	0,000	0,476	0
13	0	0,000	0,380	0
12	0	0,000	0,391	0
9	2	0,222	0,433	0
7	1	0,143	0,476	0
5	2	0,400	0,542	0
6	1	0,167	0,505	0
9	0	0,000	0,433	0
7	3	0,429	0,476	0

p= 0,1146789

### Grafica de control por atributos



Número del proceso	Nombre del proceso/operación	Máquina/herramienta de manufactura	Característica			Clasificación de la característica	Métodos					Plan de Reacción
			No.	Producto	Proceso		Especificación del prod./proces	Técnica de medición	Muestra		Método de Control	
									Tamaño	Frecuencia		
P01	Recepción del carro	PC	A1	Prestar atención		MI	100%	VISUAL	1	2/HRA	Check list	Llamar la atención
			A2	Hablar adecuadamente		I	100%	VISUAL	1	1/HRA	Check list	Llamar la atención
			A3	Mirar a los ojos		I	100%	VISUAL	1	1/HRA	Check list	Llamar la atención
		CRONOMETRO	B1	Rapidez en el servicio		MI	10 min	CRONOMETRAR	1	2/DÍA	Supervisión	Capacitar al personal
			E2	Llenado de formato		MI	100% VERAZ	VISUAL	1	2/HRA	Supervisión	Capacitar al personal
			E3	Entrega de llaves		C	100%	VISUAL	1	1/CLIENTE	Lista de verificación	Mejorar el sistema de identificación
			A1.1		Motivación del personal	I	100%	VISUAL	1	1/ 3 HORAS	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar
			A1.2		Capacitación del personal	MI	100%	VISUAL	1	1/DÍA	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar
			E3.1		Identificación correcta	C	100%	VISUAL	1	1/CLIENTE	Lista de verificación	Mejorar el sistema de identificación
P02	Traslado		A1	Prestar atención		C	100%	Visual	1	1/Carro	Check list	Llamar la atención
			E1	Espacio libre		MI	100%	Visual	1	1/hr	Check list	Aplicación de layout
			A1.1		Motivación del personal	I	100%	Visual	1	1/3hr	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención
			A1.2		Capacitación del personal	C	100%	Supervisión	1	1/mes	Seguimiento por supervisor	Recapitación del personal/reubicar
P03	Llevar a la estación de piso		A1	Prestar atención		C	100%	Visual	1	1/Carro	Check list	Llamar la atención
			E1	Espacio libre		MI	100%	Visual	1	1/hr	Check list	Aplicación de layout
			A1.2		Capacitación del personal	C	100%	Supervisión	1	1/mes	Seguimiento por supervisor	Recapitación del personal/reubicar
			E1.1		Lugar adecuado para desmontar	MI	100% Disponible	Visual	1	1/Carro	Lista de verificación	Reubicación del carro

P04	Llevar a la rampa		A1	Prestar atencion		C	100%	Visual	1	1/Carro	Check list	Llamar la atencion	
			E1	Espacio libre		MI	100%	Visual	1	1/hr	Check list	Aplicacion de layout	
			A1.2		Capacitacion del personal		C	100%	Supervision	1	1/mes	Seguimiento por supervisor	Recapacitacion del personal/reubicar
			E1.1		Lugar adecuado para desmontar		MI	100% Disponible	Visual	1	1/Carro	Lista de verificacion	Reubicacion del carro
P05	DESMONTAR		A1	Prestar atención		MI	100%	VISUAL	1	2/HRA	Check list	Llamar la atención	
		CRONOMETRO	B1	Rapidez en el servicio		MI	100%	CRONOMETRA R	1	2/DÍA	Supervisión	Capacitar al personal	
		Desamador, Pinzas, Rash	D1	Herramientas disponibles para cada operación		MI	100% ACCESIBLES	VISUAL	1	1/DÍA	Check list	Aplicar 5 "S"	
			E1	Espacio libre		MI	100% DEL TIEMPO	SUPERVISIÓN	1	1/HRA	Lista de verificación	Reubicar	
			A1.2		Capacitacion del personal		MI	100%	VISUAL	1	1/DÍA	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar
		Desamador, Pinzas, Rash	D1.1		Cantidad de Hmts necesarias para c/operación		MI	100%	Inventario en cada estación	1	1/DÍA	Check list	Busqueda de hmts. / Compra de hmts.
			D1.2		Herramientas ergonómicas		I	100%	Métodos de evaluación	1	1/6 meses	Plibel Rula Reba Niosh	Aplicar controoles administrativos
			E1.1		Lugar adecuado para desmontar		MI	100 % DISPONIBLE	Supervisión	1	1/HRA	Lista de verificación	Reacomodo de layout
P06	Servicio		A1	Prestar atencion		MI	100%	Visual	1	1/2hr	Check list	Llamar la atencion	
			B1	Rapidez en el servicio		MI	1h	Cronometro	1	1/4h	Check list	Capacitacion	
			C1	Stock de refacciones		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de Refacciones	
		Pinzas, desarmador, hidr olimpiadora,	D1	Herramientas disponibles para cada operacion		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de herramientas	
			E1	Espacio libre		I	100%	Visual	1	1/4hr	Seguimiento por supervisor	Aplicacion de layout	
		Trapos	F4	Limpieza superficial		I	100% Limpio	Visual	1	1/2hr	Supervision	Llamar la atencion	

			A1.2		Capacitacion del personal	MI	100%	Supervision	1	1/mes	Seguimiento por supervisor	Recapitacion del personal/reubicar
			D1.1		Cantidad de herramientas para cada estacion	MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Busqueda de herramientas/compra de herramientas
			D1.2		Herramientas ergonomicas	I	100%	Metodos de evaluacion ergonomicos	1	1/6mes	RULA,REBA,NIOSH,PLIBEL	Controles Ingenieriles
		Trapos	F4.1		Sin polvo o pelusa	I	100% Limpio	Visual	1	1/4hr	Supervision	Llamar la atencion
P07	HACER PRUEBAS PARA FUGAS		A1	Prestar atención		MI	100%	VISUAL	1	2/HRA	Check list	Llamar la atención
		maquina de aire a presión	D1	Herramientas disponibles para cada operación		MI	100% ACCESIBLES	VISUAL	1	1/DÍA	Check list	Aplicar 5 "S"
			E1	Espacio libre		MI	100% DEL TIEMPO	SUPERVISIÓN	1	1/HRA	Lista de verificación	Reubicar
			F1	Sin fugas		C	100% LIBRE DE FUGAS	INSPECCIÓN	1	1/RADIADOR	Check list	Soldar o sustituir
		manguera de agua a presión	F4	Limpieza superficial		I	0% suciedad	INSPECCIÓN VISUAL	1	1/2 HRS	check list	Limpieza profunda
			A1.2		Capacitacion del personal	MI	100%	VISUAL	1	1/DÍA	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar
		maquina de aire a presión	D1.1		Cantidad de Hmts necesarias para c/operación	MI	100%	Inventario en cada estación	1	1/DÍA	Check list	Busqueda de hmts. / Compra de hmts.
			D1.2		Herramientas ergonómicas	I	100%	Métodos de evaluación	1	1/6 meses	Plibel Rula Reba Niosh	Aplicar controles administrativos
		pistola de pegamento	F1.1		Correctamente sellado	C	100% LIBRE DE FUGAS	INSPECCIÓN	1	1/RADIADOR	Check list	Soldar o sustituir
		máquina soldadora	F1.2		Correctamente soldado	C	100% LIBRE DE FUGAS	INSPECCIÓN	2	1/RADIADOR	Check list	Soldar o sustituir
			A1	Prestar atencion		MI	100%	Visual	1	1/2hr	Check list	Llamar la atencion
			C1	Stock de refacciones		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de Refacciones
		Rach, destornillador, pinzas	D1	Herramientas disponibles para cada operacion		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de herramientas

P08	Montar		E1	Espacio libre		I	100%	Visual	1	1/4hr	Seguimiento por supervisor	Aplicacion de layout
		Rach, destornillador, piznas	F2	Radiador correctamente instalado		C	0 Fugas	Inspeccion	1	1/Radiador	Check list	Capacitacion del personal
		Trapos	F4	Limpieza superficial		I	100% Limpio	Visual	1	1/2hr	Supervision	Llamar la atencion
			A1.2		Capacitacion del personal	MI	100%	Supervision	1	1/mes	Seguimiento por supervisor	Recapitacion del personal/reubicar
			D1.1		Cantidad de herramientas para cada estacion	MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Busqueda de herramientas/compra de herramientas
			D1.2		Herramientas ergonomicas	I	100%	Metodos de evaluacion ergonomicos	1	1/6mes	RULA,REBA,NIOSH,PLIBEL	Controles Ingenieriles
			E1.2		Lugar adecuado para montar	I	100% Disponible	Visual	1	1/4hr	Supervision	Reubicacion del carro
		Rach, destornillador, piznas	F2.1		Ensamblar soportes	C	2cm±2 mm de profundidad	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal
		Cinchos metalicos	F2.2		Conectar mangueras	C	100%	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal
		Rach, destornillador, piznas	F2.3		Abrazaderas correctamente apretadas	C	100%	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal
			F2.4		Tapon correspondiente	C	13 libras de presion	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal
		Trapos	F4.1		Sin polvo o pelusa	I	100% Limpio	Visual	1	1/4hr	Supervision	Llamar la atencion
			A1	Prestar atención		MI	100%	VISUAL	1	2/HRA	Check list	Llamar la atención
Barometro	D1	Herramientas disponibles para cada operación		MI	100% ACCESIBLES	VISUAL	1	1/DÍA	Check list	Aplicar 5 "S"		
	E1	Espacio libre		MI	100% DEL TIEMPO	SUPERVISIÓN	1	1/HRA	Lista de verificación	Reubicar		
	F1	Sin fugas		C	100% LIBRE DE FUGAS	INSPECCIÓN	1	1/RADIADOR	Check list	Soldar o sustituir		
	F2	Radiador correctamente instalado		C	0 FUGAS	INSPECCIÓN	2	1/RADIADOR	Check list	Capacitar al personal		

P09	Prueba del sistema		F3	Sin calentamiento		C	T ≤ 50% en el nivel de temperatura	VISUAL	1	1/RADIADOR	Check list	Inspección profunda / replazo
			A1.2		Capacitacion del personal	MI	100%	VISUAL	1	1/DÍA	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar
		Barometro	D1.1		Cantidad de Hmts necesarias para c/operación	MI	100%	Inventario en cada estación	1	1/DÍA	Check list	Busqueda de hmts. / Compra de hmts.
			D1.2		Herramientas ergonómicas	I	100%	Métodos de evaluación	1	1/6 meses	Plibel Rula Reba Niosh	Aplicar controoles administrativos
			F1.1		Correctamente sellado	C	100% LIBRE DE FUGAS	INSPECCIÓN	1	1/RADIADOR	Check list	Soldar o sustituir
			F1.2		Correctamente soldado	C	100% LIBRE DE FUGAS	INSPECCIÓN	2	1/RADIADOR	Check list	Soldar o sustituir
			F3.1		Sin obstrucciones	C	0 obstrucciones	VISUAL	1	1/RADIADOR	Check list	Inspección profunda / sondeo
P10	Se entrega al cliente		A1	Prestar atencion		MI	100% atencion	Visual	1	1/2hr	Check list	Llamar la atencion
			A2	Hablar adecuadamente		I	100%	Visual	1	1/hr	Check list	Llamar la atencion
			A3	Mirar a los ojos		I	100%	Visual	1	1/hr	Check list	Llamar la atencion
			E3	Entrega de llaves		MI	100%	Visual	1	1/cliente	Lista de verificacion	Mejorar el sistema de identificacion
			A1.1		Motivacion del personal	I	100%	Visual	1	1/3hr	Seguimiento por supervisor	Llamar la atencion
			A1.2		Capacitacion del personal	MI	100%	Supervision	1	1/mes	Seguimiento por supervisor	Recapacitacion del personal/reubicar
			E3.1		Identificacion correcta	C	100%	Visual	1	1/Cliente	Lista de verificacion	Mejorar el sistema de identificacion
P11	SE CONSULTA AL CLIENTE		A1	Prestar atención		MI	100%	VISUAL	1	2/HRA	Check list	Llamar la atención
		TELEFONO	A2	Hablar adecuadamente		I	100%	VISUAL	1	1/HRA	Check list	Llamar la atención
			B1	Rapidez en el servicio		MI	100%	CRONOMETRA R	1	2/DÍA	Supervisión	Capacitar al personal
			A1.1		Motivación del personal	I	100%	VISUAL	1	1/ 3 HORAS	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar

			A1.2		Capacitacion del personal	MI	100%	VISUAL	1	1/DÍA	Seguimiento por supervisor	Llamar la atención / reubicar / talleres
P12	Instalar radiador nuevo		A1	Prestar atencion		MI	100% atencion	Visual	1	1/2hr	Check list	Llamar la atencion
			C1	Stock de refacciones		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de Refacciones
		Rach, destornillador, piznas	D1	Herramientas disponibles para cada operacion		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de herramientas
			E1	Espacio libre		I	100% atencion	Visual	1	1/4hr	Seguimiento por supervisor	Aplicacion de layout
		Torquimetro	F1	Sin fugas		C	4 Torques	Inspeccion	1	1/Radiador	Check list	soldar/sustituir
		Rach, destornillador, piznas	F2	Radiador correctamente instalado		C	0 Fugas	Inspeccion	1	1/Radiador	Check list	Capacitacion del personal
			F3	Sin calentamiento		C	T<=50% en el nivel de temperatura	Visual	1	1/Radiador	Check list	Inspeccion profunda/Reemplazo
		Trapos	F4	Limpieza superficial		I	100% Limpio	Visual	1	1/2hr	Supervision	Llamar la atencion
			F5	Marca correcta		C	100%	Visual	1	1/Radiador	Supervision	Reemplazar
			A1.1		Motivacion del personal	I	100%	Visual	1	1/3hr	Seguimiento por supervisor	Llamar la atencion
			C1.1		Almacen de una semana de inventario	MI	1 radiador de cada modelo	Visual	1	1/mes	Inventario	compra de radiadores
			D1.1		Cantidad de herramientas para cada estacion	MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Busqueda de herramientas/compra de herramientas
			D1.2		Herramientas ergonomicas	I	100%	Metodos de evaluacion ergonomicos	1	1/6mes	RULA,REBA,NIOSH,PLIBEL	Controles Ingenieriles
			E1.2		Lugar adecuado para montar	I	100% Disponible	Visual	1	1/4hr	Supervision	Reubicacion del carro
			F1.1		Correctamente sellado	C	100% Libre de fugas	Inspeccion	1	1/Radiador	Check list	sustituir

		Rach, destornillador, piznas	F2.1		Ensamblar soportes	C	2cm±2 mm de profundidad	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal	
		Cinchos metalicos	F2.2		Conectar mangueras	C	100%	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal	
		Rach, destornillador, piznas	F2.3		Abrazaderas correctamente apretadas	C	100%	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal	
			F2.4		Tapon correspondiente	C	3 Torques	Inspeccion	1	1/Radiador	Supervision	Capacitacion del personal	
			F3.1		Sin obstrucciones	C	0 obstrucciones	Visual	1	1/Radiador	Check list	inspeccion profunda/Sondeo	
		Trapos	F4.1		Sin polvo o pelusa	I	100% Limpio	Visual	1	1/4hr	Supervision	Llamar la atencion	
P13	Almacen de refacciones		C1	Stock de refacciones		MI	100% Disponible	Visual	1	1/dia	Inventario	Compra de Refacciones	
			C1.1	Almacen de una semana de inventario		MI	1 radiador de cada modelo	Visual	1	1/mes	Inventario	compra de radiadores	
PA01	Manejo de desperdicios		H1	Tratamiento de residuos		MI	100%	EVALUACIÓN	1	1/MES	Check list	Tener un plan o manual de manejo de residuos toxicos	
PA02	Buenas condiciones sanitarias		I1	Higiene en todas las instalaciones		MI	100%	Manual de personal	1	1/DÍA	Archivo / Registro de mantenimiento	Capacitar al personal	
			I2	Baño equipado para empleados		i	100%	Manual de personal	2	1/DÍA	Archivo / Registro de mantenimiento	Capacitar al personal	
			I1.1		Limpieza general		MI	100%	Manual de personal	1	1/6HRS	Archivo / Registro	Capacitar al personal
			I2.1		Equipo de limpieza		MI	100%	Manual de personal	1	1/8HRS	Archivo / Registro	Capacitar al personal
PA03	Instalaciones adecuadas		J1	Accesibilidad a las tomas de alimentacion		MI	100.00%	Evaluacion	1	1/mes	Check list	Rediseño de instalaciones electricas	
			J2	Buena iluminacion		MI	100.00%	Visual	1	1/Dia	Supervision	Rediseño de instalaciones de iluminacion	
			J3	Layout		MI	100.00%	Visual	1	1/mes	Supervision	Rediseño de espacio y delimitaciones	



PA04	Consevacion		K1	Preservacion del equipo		C	100% funcional	Evaluacion	1	1/semana	plan de mantenimiento preventivo	Capacitar al personal de mantenimiento
			K2	Mantenimiento de instalaciones		C	100% funcional	Evaluacion	1	1/semana	plan de mantenimiento preventivo	Capacitar al personal de mantenimiento
			K3	Mantenimiento de construcciones		MI	100% funcional	Evaluacion	1	1/semana	plan de mantenimiento preventivo	Capacitar al personal de mantenimiento