



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

**ENE-JUN 2021**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR  
RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA  
DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

**JESUS ROBLES TORRES**

**REDUCCIÓN DE COSTOS EN DIVERSOS ELECTRODOS  
POR CAMBIO DE PROVEEDOR**

**SENSATA TECHNOLOGIES DE MEXICO S.A DE C.V.**



**Sensata**  
Technologies

**ING. MARIO ALBERTO CASTRO GARCIA  
GONZALEZ**

Nombre del asesor externo

**ING. GERMAN VERDIN**

Nombre del asesor interno

Pabellón de Arteaga, Ags. Junio 2021

## **CAPITULO 1: PRELIMINARES**

### **2. Agradecimientos.**

Agradezco a Dios por estar presente en mi vida y permitirme concluir mis estudios, por darme la fortaleza para seguir adelante, por acompañarme en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi padre Jesús Robles Miranda que a pesar de ya no estar con nosotros fue una persona ejemplar de la cual aprendí a ser una persona honesta y sobre todo responsable.

A mí madre Ma. Del Carmen Torres Sánchez por su amor y apoyo incondicional, paciencia, pero principalmente por ser mi mayor motivación para retomar mis estudios, mi gran motor de vida.

A mis hermanas Patricia del Carmen Robles Torres, Leticia Rosario Robles Torres y Angelical Robles Torres por todo su apoyo incondicional, siendo un gran apoyo y estar presentes en cada momento que ha marcado mi vida.

A mi novia Cindy Lorena Cruz Herrera quien ha sido un gran pilar en mi vida por su apoyo en mis proyectos y en momentos difíciles que han marcado mi vida.

A todos mis profesores por guiarme y compartirme sus experiencias, conocimientos, pero en especial a mis asesores Mario Alberto Castro García y Germán Verdín González por el tiempo brindado, paciencia, comprensión, estar siempre disponible para orientarme y mejorar este proyecto.

### **3. Resumen.**

El proyecto de residencia profesional es realizado en la empresa Sensata Technologies de México S de R. L. de C.V. empresa líder mundial y un innovador pionero en sensores y controles de misión crítica diseñados para hacer que el mundo sea más limpio, más seguro y más eficiente, misión crítica significa productos que son esenciales y difíciles de hacer.

En el área de PC Power Controls se ha marcado una problemática constante debido al cambio de proveedores ya que esto representa un aumento en la variación de calidad en electrodos lo cual termina siendo reflejado en problemas en producción.

Este proyecto tiene como finalidad unificar a un solo proveedor en diversos electrodos buscando una mejora en calidad, costo y tiempo de entrega. Se busca la unificación para controlar la calidad de los electrodos y la mejora en los tiempos de entrega ya que muchas ocasiones se presentan paros en las líneas de producción por materiales fuera de dimensión, materia prima del electrodo incorrecto o por tiempos de entrega muy largos debido a los materiales poco comunes utilizados en su fabricación.

## **4. Índice.**

### **Contenido**

CAPITULO 1: PRELIMINARES .....	2
2. Agradecimientos. ....	2
3. Resumen. ....	3
4. Índice.....	4
Lista de figuras .....	6
Lista de tablas.....	7
CAPITULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	8
5. Introducción. ....	8
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.....	9
6.1 Descripción de la empresa .....	9
6.2 Historia de la Empresa .....	10
6.3 Misión .....	16
6.4 Visión.....	17
6.5 Filosofía y Objetivo:.....	17
6.6 Valores .....	17
6.7 Productos Principales.....	18
6.8 Área de Trabajo .....	24
6.8.1 Las actividades o funciones que yo desempeño dentro del área de trabajo son:.....	25
6.8.2 Las actividades o funciones que yo desempeño dentro del proyecto son:.....	25
7. Problemas a resolver, priorizándolos. ....	26
7.1 Mejora en tiempos de entrega. ....	26
7.2 Programación de stock por parte de proveedor. ....	26
7.3 Mejora en calidad de materia prima. ....	26
7.4 Mejora en la calidad de las dimensiones requeridas por dibujo.....	26
7.5 Mejora en costos de fabricación por volumen de venta.....	27
8. Justificación .....	27

9. Objetivos (General y Específicos) .....	28
9.1 <i>Objetivo general</i> .....	28
9.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	28
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO .....	29
10 Marco teórico .....	29
10.1 <i>Sistema de información</i> .....	29
10.2 <i>Aspectos básicos del comportamiento de los costos</i> .....	31
10.3 <i>Medidas de nivel de actividad</i> .....	31
10.4 <i>Costos fijos</i> .....	32
10.5 <i>Administración estratégica de costos</i> .....	34
10.6 <i>Toma de decisiones tácticas</i> .....	35
CAPÍTULO 4: DESARROLLO .....	36
11 Procedimiento y descripción de las actividades realizadas. ....	36
Cronograma de actividades .....	37
11.1 <i>Identificación de electrodos a cambiar de proveedor</i> .....	37
11.2 <i>Verificación de dimensiones a electrodos buenos y malos.</i> .....	57
CAPÍTULO 5: RESULTADOS .....	58
12 Resultados.....	58
12.1 <i>Números de parte que obtuvieron mejora en costo.</i> .....	58
12.2 <i>Comparativas y graficas de mejora</i> .....	59
12.2 <i>Verificación de calidad en dimensiones y materia prima.</i> .....	61
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES .....	64
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS .....	65
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.....	65
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN .....	65
15. Fuentes de información.....	65

## **Lista de figuras**

Figura 1 Presencia mundial .....	9
Figura 2 Logotipo Sensata Technologies .....	10
Figura 3 Sensata Technologies Aguascalientes.....	11
Figura 4 Década 1910: Los años dorados .....	11
Figura 5 Década de 1920: Expansión .....	12
Figura 6 Década de 1930: La primera fusión .....	12
Figura 7 Década de 1940: Apoyo militar .....	13
Figura 8 Década de 1950: La fusión de TI .....	13
Figura 9 Década de 1960: Misión a la Luna.....	14
Figura 10 Década de 1970: Expansión global.....	14
Figura 11 Década de 1980: La experiencia demuestra su valor.....	15
Figura 12 Década de 1990: Los materiales evolucionan.....	15
Figura 13 Década de 2000: Nuevo nombre, misma promesa .....	16
Figura 14 Década de 2010: 100 años de seguridad y eficiencia .....	16
Figura 15 Nuestros Valores .....	18
Figura 16 Productos Principales .....	19
Figura 17 APT.....	20
Figura 18 CSE .....	20
Figura 19 TCIS .....	21
Figura 20 IPS.....	21
Figura 21 APS .....	22
Figura 22 HVAC.....	22
Figura 23 SAIL.....	23
Figura 24 MHA.....	23
Figura 25 Aplicaciones.....	24
Figura 26 Electrodo.....	25
Figura 27 Modelo de sistema de información.....	30
Figura 28 Cotización de nuevo proveedor.....	41
Figura 29 Electrodo .....	42
Figura 30 Electrodo .....	43
Figura 31 Electrodo .....	44
Figura 32 Electrodo .....	45
Figura 33 Electrodo .....	46
Figura 34 Electrodo .....	47
Figura 35 Electrodo .....	48
Figura 36 Electrodo .....	49
Figura 37 Electrodo .....	50
Figura 38 Electrodo .....	51
Figura 39 Electrodo .....	52
Figura 40 Electrodo .....	53

Figura 41 Electrodo .....	54
Figura 42 Electrodo .....	55
Figura 43 Electrodo .....	56
Figura 44 Dimensión correcta .....	57
Figura 45 Dimensión incorrecta .....	57
Figura 46 Dibujo de electrodo .....	58
Figura 47 Dimensión correcta .....	62
Figura 48 Dimensión correcta .....	62
Figura 49 Dimensión correcta .....	63
Figura 50 Certificado de materia prima .....	63

### **Lista de tablas**

Tabla 1 Costos de supervisión .....	33
Tabla 2 Cronograma de actividades .....	37
Tabla 3 Consumo de electrodos anual 2020 .....	39
Tabla 4 Grafica de consumo de electrodos anual 2020 .....	39
Tabla 5 Tiempos de entrega .....	40
Tabla 6 Electrodo que obtuvieron mejora .....	58
Tabla 7 Tabla de gasto mensual con proveedor anterior .....	59
Tabla 8 Tabla de gasto mensual con nuevo proveedor .....	59
Tabla 9 Grafica de costos por mes p/actual p/nuevo .....	60
Tabla 10 Tabla de gasto anual con proveedor anterior .....	60
Tabla 11 Tabla de gasto anual con nuevo proveedor .....	61
Tabla 12 Grafica de costos anual p/actual p/nuevo .....	61

## **CAPITULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **5. Introducción.**

Los defectos representan una pérdida parcial o total en las empresas, pues además de pérdidas económicas implica pérdidas de tiempo, el material defectuoso no solo interrumpe la producción, con frecuencia los productos defectuosos deben descartarse lo que significa un despilfarro de recursos y esfuerzo, esto también implica tiempo y por ende costo, por ello es importante que las empresas busquen soluciones que disminuyan o eliminen el problema de raíz.

Lograr reducir o eliminar los defectos es uno de los principales objetivos en las empresas, sin embargo, no es una tarea fácil pues no solo se requiere conocimiento, sino también llevar a cabo las buenas prácticas en todas las actividades involucradas en el proceso productivo, para ello es importante la capacitación de los empleados con un enfoque en la calidad, buscando la mejora continua en todos los procesos, pero sobre todo satisfacer las necesidades del cliente.

Este proyecto surgió de la necesidad de reducir los costos de fabricación de electrodos, siendo éste su principal objetivo, para lo cual se realizó un análisis de los electrodos con mayor consumo en la línea de producción, para esto se verifico que tenga consumo elevado y con esto ofrecer al proveedor prospecto los electrodos con un consumo alto, esto con la finalidad de solicitar de que genere



stock de material ya terminado y con esto tener el primer apoyo en la mejora de tiempos de entrega.

La meta de este proyecto es ofrecer una cantidad considerable de electrodos para que el proveedor tenga margen de poder bajar sus costos y con esto tener un ahorro considerable.

## 6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

### 6.1 Descripción de la empresa

Sensata Technologies es uno de los principales proveedores mundiales de soluciones de detección, protección eléctrica, control y gestión de energía, ayudan a satisfacer la creciente necesidad mundial de seguridad, eficiencia energética y un ambiente limpio. Con operaciones y centros de negocios en 11 países y oficinas de ventas en todo el mundo, atendiendo a mercados globales de automoción, electrodomésticos, aeronaves, industriales, militares, calefacción, aire acondicionado y ventilación, datos, telecomunicaciones, vehículos recreativos y marinos.

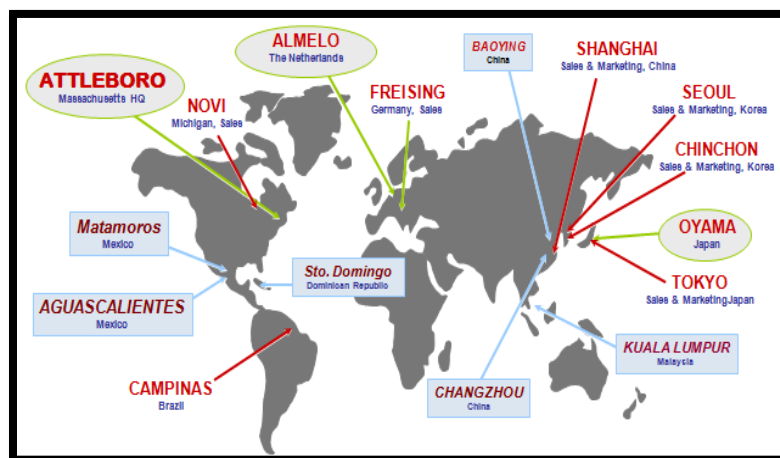


Figura 1 Presencia mundial

El nombre Sensata fue tomado de la palabra en latín “sensata” que significa “todas aquellas cosas dotadas de sentido”. La palabra “Technologies” se refiere al enfoque de nuestra compañía en la tecnología.



*Figura 2 Logotipo Sensata Technologies*

El logotipo fue inspirado en el lenguaje braille, un lenguaje universal basado en “sentir”, los colores que lo conforman representan nuestras capacidades como expertos, compromiso con nuestros clientes, alcance global y diversidad.

## **6.2 Historia de la Empresa**

El 24 de Abril de 1916 Nace General Plate Company fundada por Rathbun Willard en Attleboro, Massachusetts para abastecer de placas de oro a la industria joyera de



*Figura 3 Sensata Technologies Aguascalientes*

Rhode Island. La puesta en marcha se financio con un préstamo de \$50000 de los directores de la compañía Grinnell en Providence.



*Figura 4 Década 1910: Los años dorados*

En 1926, La fábrica se realizó por primera vez en el sótano del edificio Brigney en Attleboro, MA. Limitado por el espacio, Willard decidió mudarse de la compañía y compró más de 200 acres de tierra en lo que entonces se conocía como el pantano Cat-O-Nine-Tail. El primer edificio fue construido en 34 Forest Street.



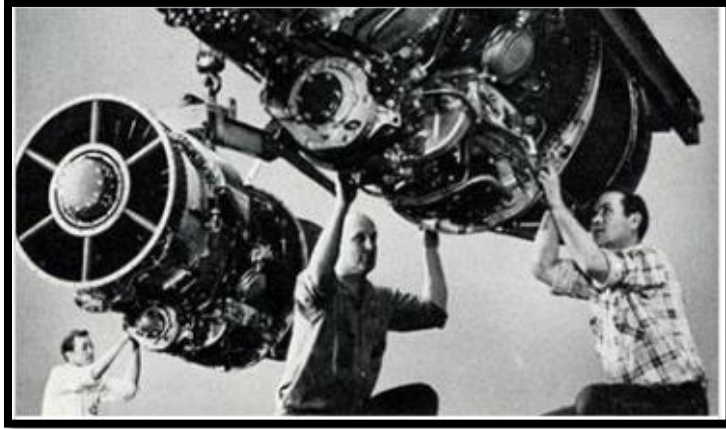
*Figura 5 Década de 1920: Expansión*

En 1931, La compañía se fusionó con Spencer Thermostat Company de Cambridge, MA y formo Metals & Controls Corporation. Esta fusión combino las capacidades del procesamiento de metales con la experiencia en control de detección de temperatura que luego atrajo la atención de Texas Instruments.



*Figura 6 Década de 1930: La primera fusión*

En 1941, Metals & Controls Corporation diseñó y construyó sus primeros disyuntores para vehículos militares y aviones. Actualmente hay más de mil millones de interruptores automáticos Sensata todavía en uso.



*Figura 7 Década de 1940: Apoyo militar*

El negocio comenzó a expandir sus operaciones internacionalmente en 1955 cuando abrió una oficina de ventas y una pequeña planta de fabricación de Holanda. A lo largo de la década de 1950, se establecieron plantas adicionales en varios otros lugares internacionales. En 1959, Texas Instruments se fusionó con la antigua Metals & Controls Corporation.



*Figura 8 Década de 1950: La fusión de TI*

En 1963, Texas Instruments cambió el nombre de la división de Materials & Controls. En 1965, los ingenieros comenzaron a diseñar y construir todos los interruptores de control del panel para los módulos de comando lunar y Apollo 11, así como para el rover lunar. El proceso de unión de alambre de aluminio y



revestimiento de cobre también se desarrolló para cables de baterías de automóviles.



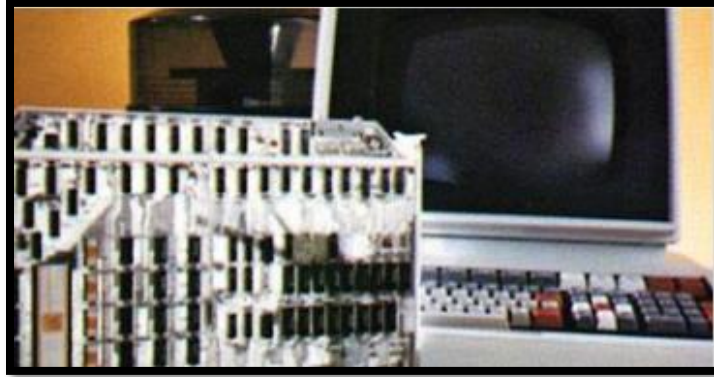
*Figura 9 Década de 1960: Misión a la Luna*

La empresa siguió creciendo y comenzó a fabricar en Malasia y Japón. La empresa también creó su primer estrangulador eléctrico de coeficiente térmico positivo (PTC) para automóviles en, que se implementó en el Chevrolet Chevette en 1979.



*Figura 10 Década de 1970: Expansión global*

Aguascalientes, México fue elegido como el sitio para la primera expansión de la compañía en México en 1983. En 1985, el laboratorio electroquímico y de corrosión determinó la causa del deterioro del exterior de cobre de la Estatua de la Libertad.



*Figura 11 Década de 1980: La experiencia demuestra su valor*

En 1990, la empresa creó su primer protector de batería y acelerómetro de baja gravedad. El desarrollo de materiales continuó con el lanzamiento de DuraFoil. La tecnología de etiquetas inteligentes Tag-it se anunció en 1997 y comenzó su producción en 1999.



*Figura 12 Década de 1990: Los materiales evolucionan*

En 2006, la empresa, ahora Sensata Technologies, renació como empresa privada y adquirió First Technology. En 2007, la empresa adquirió Airpax Holdings y sus cuatro unidades operativas.



*Figura 13 Década de 2000: Nuevo nombre, misma promesa*

En 2010, la compañía realizó su oferta pública inicial (OPI) y comenzó a cotizar en NYSE bajo ST. En 2016, Sensata celebró su centenario, marcando 100 años mejorando la seguridad, la eficiencia y la comodidad para millones de personas, La Fundación Sensata Technologies, una organización sin fines de lucro 501 (c) 3 se fundó en 2017.



*Figura 14 Década de 2010: 100 años de seguridad y eficiencia*

### **6.3 Misión**



Generar el máximo valor posible para Sensata, nuestros clientes, nuestros socios y nuestra gente, alcanzando consistentemente resultados de excelencia en calidad, entrega y lanzamiento de nuevos productos, apoyados en un equipo ganador y respetuoso de nuestro medio ambiente.

#### **6.4 Visión**

Un líder mundial e innovador en sensores de misión crítica y protección eléctrica, satisfaciendo las crecientes necesidades mundiales de seguridad, eficiencia energética y un ambiente limpio y somos un socio, empleador y vecino de elección.

#### **6.5 Filosofía y Objetivo:**

- Calidad y Entrega Excelentes.
- Hacer nuestras las necesidades de los clientes.
- Solidificar el NOTD por debajo del 2% en todas las áreas.
- Disminuir Eventos de Calidad en un 40%. Cero “Quality Spills”.
- Mejorar los Productos y Procesos para alcanzar expectativas futuras de los clientes.
- Seguir construyendo la excelencia técnica del sitio, basados en Six Sigma y Lean.
- Manufacturing, mejorando la calidad, el yield y las ganancias por productividad.

#### **6.6 Valores**

- Integridad. Somos abiertos y honestos con todos nuestros grupos de interés. Hacemos lo correcto y cumplimos lo que prometemos.

- Excelencia. Nos esforzamos por la mejora continua en todo lo que hacemos. Encontramos formas nuevas e innovadoras de resolver problemas, hacer crecer nuestra empresa y nosotros mismos,
- One Sensata. Tenemos confianza, el respeto y dependen unos de otros. Reconocemos que una visión compartida, una diversidad de pensamientos y un equipo global son fundamentales para nuestro éxito duradero.
- Pasión. Contamos con un equipo dedicado y comprometido que trabaja para resolver algunos de los problemas más desafiantes del mundo. Nos apasiona servir a nuestros clientes y construir nuestro futuro.
- Flexibilidad. Operamos en un entorno dinámico y de ritmo rápido y actuamos con agilidad



*Figura 15 Nuestros Valores*

### **6.7 Productos Principales**

En Sensata Technologies tenemos dos negocios principales llamados Unidades Globales de Negocios (GBU: Sensores y Controles (También llamado Electrical Protection). En la Planta Aguascalientes manufacturamos estos diferentes productos y diversos clientes.

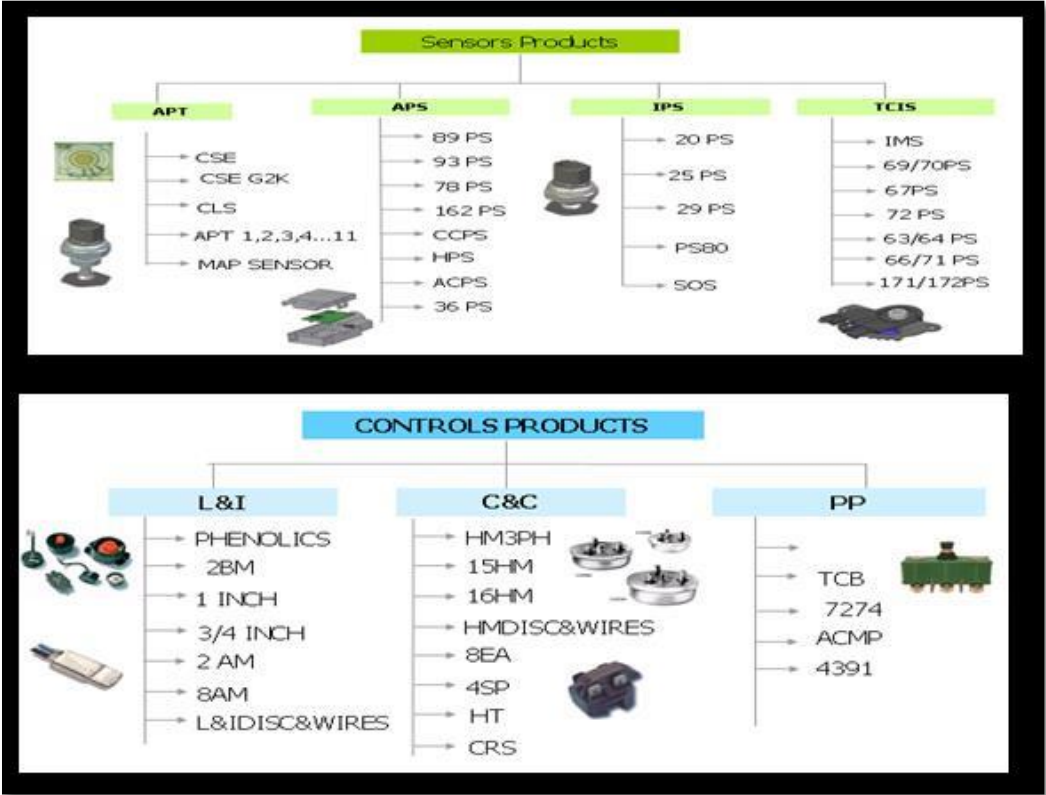


Figura 16 Productos Principales

**APT:** Siglas de Automotive Pressure Transducer, son sensores transductores de presión se utilizan en muy diversas aplicaciones que van desde el escape hasta el aire acondicionado del vehículo.



*Figura 17 APT*

**CSE:** El "corazón" del APT, es un Elemento Capacitor Sensitivo (Capacitive Sensor Element) que convierte la presión de un gas o líquido a señal eléctrica.



*Figura 18 CSE*

**TCIS:** Sensores para Transmisiones y de Detección Inercial (Transmission Control and Inertial Sensors) que se utilizan en aplicaciones automotrices.



*Figura 19 TCIS*

**IPS:** Interruptores Industriales de Presión, (Industrial Pressure Switches) reaccionan ante condiciones cambiantes de presiones de líquidos y gases, y sus principales aplicaciones son cámaras de refrigeración, aires acondicionados y maquinaria pesada.



*Figura 20 IPS*

**APS:** Interruptores de presión para aplicaciones automotrices y de maquinaria pesada. Sus siglas significan en inglés "Automotive Pressure Switches"



*Figura 21 APS*

**HVAC:** Moto protectores herméticos para diversas aplicaciones, que pueden ir desde electrodomésticos hasta aires acondicionados y sistemas de calentamiento. Sus siglas significan "Heating, Ventilation and Air Conditioning"



*Figura 22 HVAC*

**SAIL:** Por sus siglas significa "Small Appliance, Industrial and Lighting". Son moto protectores para aplicaciones en iluminación comercial y doméstica; para motores eléctricos de uso pesado generalmente para aplicaciones industriales y electrodomésticos pequeños.



*Figura 23 SAIL*

**MHA:** También conocidos como "Líneas pequeñas", son dispositivos relevadores o de encendido que se utilizan en aparatos electrodomésticos grandes como lavadoras o refrigeradores.



*Figura 24 MHA*

**PP:** Los "Precisión Products" son dispositivos de protección eléctrica para circuitos que requieren una gran precisión y confiabilidad. Esto es debido a que sus aplicaciones son generalmente en la industria aeroespacial, la industria de astilleros (construcción de embarcaciones), y en maquinaria y vehículos pesados.

Debido a la gran diversidad de productos, Sensata tiene la oportunidad de servir a una gran diversidad de mercados y clientes, que van desde refrigeración, electrodomésticos, aire acondicionado, calefacción, iluminación comercial, vehículos y maquinaria pesada, aeroespacial y automotriz.



*Figura 25 Aplicaciones*

### **6.8 Área de Trabajo**

El proyecto se realizara en el área de PC (Power Controls) en el departamento de herramientas, en este departamento se remplazan los electrodos dañados o que terminaron su vida útil, estos están diseñados para cumplir con ciertos ciclos de soldadura antes de ser remplazados.





Figura 26 Electrodos

**6.8.1 Las actividades o funciones que yo desempeño dentro del área de trabajo son:**

- Verificación de cantidades de material nuevo disponible.
- Verificación de cantidad en material circulante
- Solicitud de cotizaciones
- Verificación de variación en costo de proceso de fabricación
- Verificación de tiempos de entrega ofrecidos
- Generación de órdenes de compra.
- Verificación de cumplimiento en tiempos de entrega.
- Verificación de entregas de materiales a tiempo
- Verificación de cumplimiento de calidad

**6.8.2 Las actividades o funciones que yo desempeño dentro del proyecto son:**

- Inspección de electrodos con mayor consumo.
- Verificación de tiempo e entrega de los mismos
- Verificación de costo por electrodo

- Petición de cotización de electrodos con nuevo proveedor
- Verificación de tiempos de entrega con nuevo proveedor
- Verificación de disminución de costo en proceso de fabricación
- Verificación de calidad en medidas de electrodo
- Graficas comparativas de costos y tiempo de entrega

## **7. Problemas a resolver, priorizándolos.**

### **7.1 Mejora en tiempos de entrega.**

Mejorar los tiempos de entrega unificando proveedores con uno solo, teniendo de forma más rápida y eficiente el material necesario.

### **7.2 Programación de stock por parte de proveedor.**

Mejora en tiempos de entrega por parte del proveedor, generación de stock de materiales listos para entrega.

### **7.3 Mejora en calidad de materia prima.**

Mejoras en la calidad de la materia prima ofrecida por el proveedor aunado a una serie de validaciones de las mismas,

### **7.4 Mejora en la calidad de las dimensiones requeridas por dibujo.**

Mejora en la calidad del material en cuanto a medidas pre establecidas en dibujos de materiales solicitados.

### **7.5 Mejora en costos de fabricación por volumen de venta.**

Mejora en costos de fabricación por volúmenes de venta mayores a los normalmente establecidos ya que se unifica con un solo proveedor todos los electrodos con alguno de estos problemas.

## **8. Justificación**

En el año 2020 la empresa sensata technologies se vio en la necesidad de cambiar de proveedores en muchas ocasiones lo cual represento problemas por la calidad en la materia prima o materia prima incorrecta así como electrodos fuera de las especificaciones solicitadas en las medidas pre establecidas, algo también significativo fue la falta de electrodos ya que las materias primas comenzaron a tener incremento en el tiempo de entrega debido a diversas situaciones que algunos de los proveedores no podían controlar por la dimensión de sus empresas, las cuales no les permite tener un stock de grandes inventarios para cumplir con las necesidades de los clientes en tiempo y forma, esto llevo a in constante cambio de proveedores buscando el poder satisfacer las necesidades de electrodos en las líneas de producción de Sensata Technologies.

Por las situaciones antes mencionadas nos vimos en la necesidad de buscar un proveedor que tenga la capacidad de producción así como de los diferentes requisitos que necesita la empresa, buscando unificar los electrodos con problema en un solo fabricante esperando que este tenga capacidad de mantener stock en sus materias primas y con esto poder minimizar los tiempos de entrega así como los costos que se tienen actualmente por estos materiales.

La manera correcta de satisfacer las necesidades de las líneas de producción son las siguientes:

- Capacidad de crédito para la empresa.

- Conocer las cantidades de materiales que se solicitan mensualmente para corroborar capacidad de producción.
- Conocer las materias primas que requiere cada dibujo de electrodos.
- Conocimiento de tiempos de entrega de la materia prima para poder ofrecer el tiempo de entrega más acertado posible.
- Capacidad de maquinaria o maquinaria correcta para cumplimiento de medidas establecidas por los dibujos a procesar.
- Costos de material terminado competitivo ante la inmensidad de proveedores que se tienen en cartera.
- Entregas prácticamente inmediatas por parte de proveedor a planta.

## **9. Objetivos (General y Específicos)**

### **9.1 Objetivo general**

Reducir costos por compras pequeñas a muchos proveedores unificando con alguno todos los requeridos, minimizar defectos de calidad en electrodos por la variación de medidas de los mismos, mejorar los tiempos de entrega para todos los electrodos ya que actualmente contamos con algunos con más de seis semanas de tiempo de entrega.

### **9.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar los electrodos con mayor consumo.
2. Verificar costos de fabricación actual así como proveedores.
3. Solicitud de cotización a proveedores.

4. Verificación de capacidad de proceso por parte de proveedores.
5. Validación interna de la empresa.
6. Verificación de calidad en el producto entregado.
7. Verificaron de disminución de problemas en electrodos.
8. Verificación de mejora en costo de electrodos.

## **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

### **10 Marco teórico**

#### **10.1 Sistema de información**

Un sistema de información contable consiste en etapas manuales y computarizadas interrelacionadas y que utiliza procesos como la recopilación, el registro, la sumarización, el análisis y la administración de datos para proporcionar información a los usuarios. Al igual que cualquier sistema, un sistema de información contable tiene objetivos, partes interrelacionadas, procesos y productos finales; su objetivo general es proporcionar información a los usuarios. Las partes interrelacionadas incluyen el ingreso de las órdenes y las ventas, la facturación de cuentas por cobrar y de las entradas de efectivo, los inventarios, el mayor general y la contabilidad de costos. Cada una de estas partes interrelacionadas es en sí misma un sistema y por lo tanto recibe el nombre de subsistema del sistema de información contable. Los procesos incluyen etapas como la recopilación, el registro, la sumarización y la administración de datos. Algunos procesos también pueden ser modelos de decisión formales, modelos que usan los insumos para proporcionar recomendaciones de decisión como el producto final de la información. Los resultados finales son datos y reportes que proporcionan la información necesaria a los usuarios.

Dos características clave de los sistemas de información contable los distinguen de otros sistemas de información. Primero, los insumos de un sistema de información contable son por lo general eventos económicos. Segundo, el modelo operativo de un sistema de información contable está involucrado con el usuario de la información, ya que el producto final del sistema de información produce acciones por parte del usuario. En algunos casos, el producto final puede servir como la base para una acción. Esto es cierto sobre todo en el caso de decisiones tácticas y estratégicas, pero no lo es tanto en las decisiones cotidianas. En otros casos, el producto final puede servir para confirmar que las acciones tomadas tuvieron los efectos previstos.<sup>1</sup> Otra acción posible del usuario es la retroalimentación, la cual se convierte en un insumo del desempeño de un sistema de operación subsecuente. El modelo de operación de un sistema de información contable se ejemplifica en la figura # 27. Algunos ejemplos de los insumos, de los procesos y de los productos finales se proporcionan en este cuadro. Tome en cuenta que la comunicación personal es un producto de información final. Con frecuencia, los usuarios no quieren tener que esperar los reportes formales, de modo que pueden obtener la información necesaria en forma más oportuna comunicándose de manera directa con los contadores.

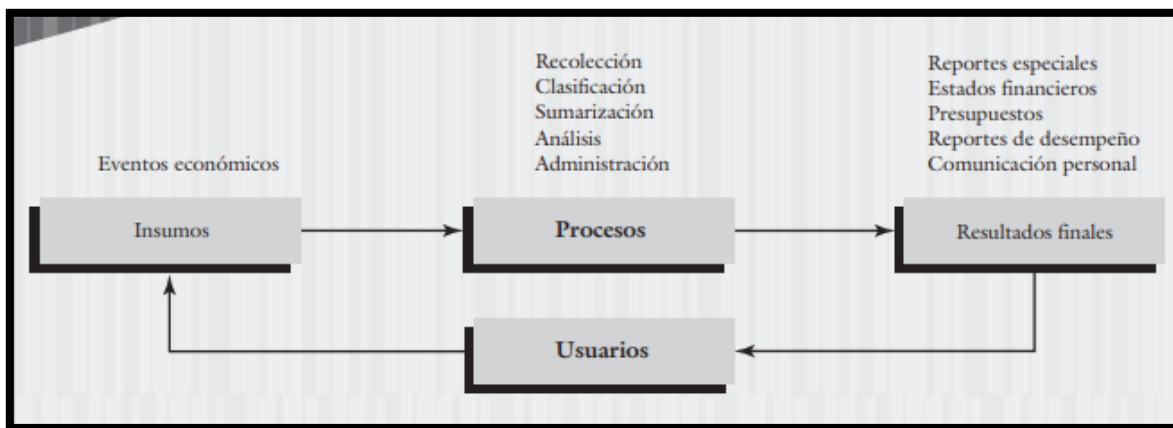


Figura 27 Modelo de sistema de información

## **10.2 Aspectos básicos del comportamiento de los costos**

El comportamiento de los costos es el término general que se utiliza para describir si un costo cambia cuando el volumen de operación cambia. Un costo que no cambia a medida que varía el nivel de actividad es un costo fijo. Por otra parte, un costo variable se incrementa o disminuye en forma total con un aumento o disminución en el nivel de actividad respectivamente. En economía, por lo general se supone que los costos fijos y los costos variables son conocidos.

## **10.3 Medidas de nivel de actividad**

Con la finalidad de determinar el comportamiento de un costo, es necesario tener una buena comprensión del costo bajo consideración y una medida del nivel de operación asociada con el objeto del costo. Los términos costo fijo y costo variable no existen en un vacío; tan sólo tienen significado cuando se relacionan con alguna medida o generador. Por lo tanto, con la finalidad de entender el comportamiento de los costos, debemos determinar primero las actividades fundamentales y los generadores asociados que miden la capacidad de una actividad y su resultado o producto final. Por ejemplo, el producto final del manejo de materiales puede medirse por el número de movimientos, los resultados finales de los embarques de artículos se pueden medir por las unidades vendidas y el resultado final de la lavandería de las camas de un hospital se puede medir por las libras de ropa que se deberán lavar. La elección de un generador se confecciona no sólo con una empresa en particular, sino también con la actividad o el costo en particular que se esté midiendo. Los generadores de actividades explican los cambios en los costos de las actividades mediante la medición de los cambios en los productos finales de dichas actividades (el consumo). Las dos categorías generales de los generadores de actividades son los generadores con base en las unidades y los generadores que no se basan en las unidades. Los generadores con base en las unidades explican los cambios en los costos como resultado del cambio en las unidades

producidas. Las libras de materiales directos, los kilowatt-hora utilizados para la maquinaria de producción y las horas de mano de obra directa son ejemplos de generadores de actividad con base en las unidades (que toman de base las unidades). Observe que aun cuando ninguno de estos generadores es igual al número de unidades producidas, cada uno de ellos varía en forma proporcional al número de unidades producidas. Los generadores que no se basan en las unidades explican los cambios en los costos por factores diferentes a los cambios en las unidades producidas. Algunos ejemplos de medidas del nivel de actividad que no se basan en las unidades son: la preparación de las máquinas, las órdenes de trabajo, las órdenes de cambios en la ingeniería, las horas de inspección y los movimientos de materiales. En un sistema de administración de costos basado en las funciones, se supone que un comportamiento de los costos se describe tan sólo por generadores con base en las unidades. En un sistema de administración de costos basado en actividades, se utilizan tanto generadores con base en unidades como aquellos que no se basan en las unidades. De este modo, el sistema ABC tiende a producir una perspectiva mucho más rica del comportamiento de los costos que la que produciría un sistema basado en las funciones. Sin embargo, existe la necesidad de identificar patrones de comportamiento de los costos para un conjunto mucho más amplio de actividades.

#### **10.4 Costos fijos**

Los costos fijos son aquellos que en total son constantes dentro del rango relevante a medida que varía el nivel del generador de la actividad. Para ejemplificar el comportamiento de los costos fijos, considérese una planta de ensamble de computadoras personales operada por Days Computers, Inc. Uno de los departamentos de la planta inserta la unidad de discos de 31 /2 pulgadas en cada una de las computadoras que pasan a través del departamento. La actividad es la inserción de la unidad de disco y el generador de la actividad es el número de



computadoras procesadas. El departamento opera dos líneas de producción, cada una de las cuales puede procesar hasta 10 000 computadoras por año. Los trabajadores de producción de cada línea son supervisados por un gerente de líneas de producción a quien se le pagan \$24 000 por año. Para una producción hasta de 10 000 unidades, tan sólo se necesita un gerente; para una producción entre 10 001 y 20 000 unidades, se necesitan dos. El costo de la supervisión para varios niveles de producción en la planta es el siguiente:

<b>Days Computers, Inc.</b>		
<i>Supervisión</i>	<i>Computadoras procesadas</i>	<i>Costo unitario</i>
\$24 000	4 000	\$6.00
24 000	8 000	3.00
24 000	10 000	2.40
48 000	12 000	4.00
48 000	16 000	3.00
48 000	20 000	2.40

*Tabla 1 Costos de supervisión*

El primer paso al evaluar el comportamiento del costo es definir un generador de actividades apropiado. En este caso, el generador de actividades es el número de computadoras procesadas. El segundo paso es definir qué es lo que se debe considerar como rango relevante, el rango a lo largo del cual es válida la relación de costos supuesta para las operaciones normales de una empresa. Suponga que el rango relevante es de 12 000 a 20 000 computadoras procesadas. Observe que el costo total de la supervisión permanece constante dentro de este rango sin importar cuántas computadoras sean procesadas. Days Computers paga \$48 000 por la supervisión sin importar que se procesen 12 000, 16 000 o 20 000 computadoras. Es importante prestar una atención especial a las palabras en total en la definición de los costos fijos. Mientras que el costo total de la supervisión permanece constante sin importar que se procesen más computadoras, el costo

unitario cambia a medida que el nivel del generador de actividad cambia. Como lo muestra la tabla del ejemplo, dentro del rango relevante, el costo unitario de la supervisión disminuye de \$4.00 hasta \$2.40. Debido al comportamiento que tienen los costos fijos por unidad, es fácil obtener la impresión de que los costos fijos se ven afectados por los cambios en el nivel del generador de actividad, cuando en realidad no es así. Los costos fijos unitarios pueden ser con frecuencia engañosos y pueden afectar en forma adversa a algunas decisiones. A menudo es más seguro trabajar con costos fijos totales.

### **10.5 Administración estratégica de costos**

La toma de decisiones que afecta a la posición competitiva de una empresa a largo plazo debe considerar en forma explícita los elementos estratégicos de una decisión. Los elementos estratégicos más importantes para una empresa son su crecimiento a largo plazo y su supervivencia. De este modo, la toma de decisiones estratégicas consiste en elegir entre estrategias alternativas con el objeto de seleccionar una o varias que le proporcionen a una empresa una certeza razonable del crecimiento a largo plazo y de la supervivencia. La clave para el logro de esta meta es obtener una ventaja competitiva. La administración estratégica de costos es el uso de datos de costos para desarrollar e identificar estrategias superiores que produzcan una ventaja competitiva sostenible.

La ventaja competitiva consiste en crear un mejor valor para el cliente con base en un costo más bajo o en el mismo costo en comparación con lo que ofrecen los competidores o en crear un valor equivalente por un costo más bajo respecto del que ofrece la competencia. El valor para el cliente es la diferencia entre lo que un cliente recibe (realización para el cliente) y lo que un cliente da (sacrificio del cliente). Lo que un cliente recibe es más que simplemente el nivel básico de desempeño proporcionado por un producto. Lo que se recibe se denomina producto total. El producto total es el rango completo de beneficios tangibles e intangibles que un cliente recibe de un producto comprado. De este modo, la realización para el cliente

incluye las características básicas y especiales del producto, el servicio, la calidad, las instrucciones de uso, la reputación, el nombre de marca y cualesquiera otros factores que se juzguen como importantes por los clientes. El sacrificio del cliente incluye el costo de la compra del producto, el tiempo y el esfuerzo dedicados a la adquisición y al aprendizaje del uso del producto y los costos posteriores a la compra, que son los costos de usar, de mantener y de disponer del producto.

### **10.6 Toma de decisiones tácticas**

La toma de decisiones tácticas consiste en elegir entre alternativas con una finalidad inmediata o limitada a la vista. La aceptación de una orden especial por una cantidad inferior al precio de venta normal para utilizar la capacidad ociosa e incrementar las utilidades de este año es un ejemplo. El objetivo inmediato es aprovechar la capacidad productiva ociosa de tal modo que se puedan aumentar las utilidades a corto plazo. De este modo, algunas decisiones tácticas tienden a ser de naturaleza a corto plazo; sin embargo, debe enfatizarse que las decisiones a corto plazo con frecuencia tienen consecuencias a largo plazo. Consideremos un segundo ejemplo. Supongamos que una empresa está tomando en cuenta la posibilidad de producir un componente en lugar de comprarlo a sus proveedores. El objetivo inmediato puede ser reducir el costo de elaborar el producto principal. Sin embargo, esta decisión táctica puede ser una pequeña parte de la estrategia general de establecer una posición de liderazgo en costos para la empresa. De este modo, las decisiones tácticas son con frecuencia acciones a una escala pequeña que sirven a un propósito más grande. Recordemos que el objetivo general de la toma de decisiones estratégicas es seleccionar entre estrategias alternativas de tal modo que se establezca una ventaja competitiva a largo plazo. La toma de decisiones tácticas debe dar apoyo a este objetivo en general, aun si el objetivo inmediato es a corto

plazo (la aceptación de un pedido que ocurrirá una sola vez para incrementar las utilidades) o a escala pequeña (fabricar un componente en lugar de comprarlo). De este modo, una toma de decisiones tácticas sensata significa que las decisiones tomadas no sólo deben lograr el objetivo limitado sino que también deben atender a un propósito mayor. De hecho, no se debe tomar ninguna decisión táctica que no atienda a las metas estratégicas generales de una organización.

El proceso de toma de decisiones tácticas: Con este requisito tan importante, es posible delinear el proceso de toma de decisiones tácticas.

Los cinco pasos que describen dicho proceso son los siguientes:

- 1 Reconocer y definir el problema.
- 2. Identificar las alternativas como posibles soluciones para el problema y eliminar las alternativas que no sean factibles.
- 3. Identificar los costos pronosticados y los beneficios asociados con cada alternativa factible. Eliminar los costos y los beneficios que no sean relevantes para la decisión.
- 4. Comparar los costos relevantes y los beneficios para cada alternativa y relacionar cada una de éstas con las metas estratégicas generales de la empresa y de otros factores cualitativos de importancia.
- 5. Seleccionar la alternativa que tenga el beneficio mayor y que también dé apoyo a los objetivos estratégicos de la organización.

## **CAPÍTULO 4: DESARROLLO**

### **11 Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.**

Este proyecto tiene como finalidad reducir costos en el proceso de fabricación de electrodos así como la cantidad de material que presentan defectos por mala

fabricación y los largos tiempos de entrega, para identificar los materiales con estos problemas se realizó una inspección de materiales identificando algunos números de parte que no cumplen con dimensiones establecidas, a su vez se identificó el material que tiene tiempos de entrega muy largos para buscar una mejora en ambas condiciones.

### **Cronograma de actividades**

<b>Actividades</b>	<b>ENER O</b>	<b>FEBRER O</b>	<b>MARZ O</b>	<b>ABRI L</b>	<b>MAY O</b>	<b>JUNI O</b>
Identificación de electrodos a cambiar de proveedor						
Balance de consumo de electrodos						
Verificación de capacidad de proveedor en cantidad y calidad						
Verificación de mejora en costo y tiempo de entrega						

*Tabla 2 Cronograma de actividades*

#### **11.1 Identificación de electrodos a cambiar de proveedor**

En esta fase del proyecto se tomó en cuenta los diversos electrodos que son consumibles en el área de Power Controls y que en algún momento presentaron problemas en dimensiones o materia prima incorrecta, se verificaron los

consumos del año 2020 para obtener una proyección del consumo para el resto de este año y sobre la misma tener cotización de proveedores prospecto.

En el proceso de solicitud de cotizaciones se involucra personal de compras lo cuales tienen como objetivo buscar a los diversos proveedores que sean capaces de ofrecer los productos que solicitamos así como también aseguran que estos cumplan con las normas necesarias para su proceso productivo, con esto nosotros como usuario final podemos estar seguros que estos proveedores son capaces de fabricar nuestros requerimientos. La compra tiene un proceso en el cual se le solicita a varios proveedores cotizar la misma pieza y el más competitivo en costo y tiempo de entrega es al que se le otorga la orden, una vez realizada la orden al ser entregado el material se verifica la calidad de los maquinados así como de las materias primas utilizadas en los mismos, de esto depende mucho el que los proveedores se queden en cartera o se busque algún otro prospecto.

A continuación una tabla de los consumos de estos números de parte para el año 2020 así como la tabla con los tiempos de entrega que se tiene para cada uno de los electrodos, se muestran los dibujos de fabricación de cada uno en el cual marca las dimensiones y materiales del que deben ser fabricados.

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-311	222	10.36	2299.92
91-0479-283	57	27.00	1539
92-0479-440	33	42.00	1386
91-497-818	32	13.00	416
92-0479-336	24	36.96	887.04
92-0479-203	17	27.00	459
92-0479-240	15	44.00	660
92-0479-454	10	13.59	135.9
92-1197-110	10	24.86	248.6
92-0479-108	10	46.96	469.6
92-0479-207	10	25.61	256.1
92-0479-338	10	11.31	113.1
92-0479-607	10	25.61	256.1
92-0479-449	10	12.02	120.2
92-0479-462	8	42.32	338.56
			9585.12

Tabla 3 Consumo de electrodos anual 2020

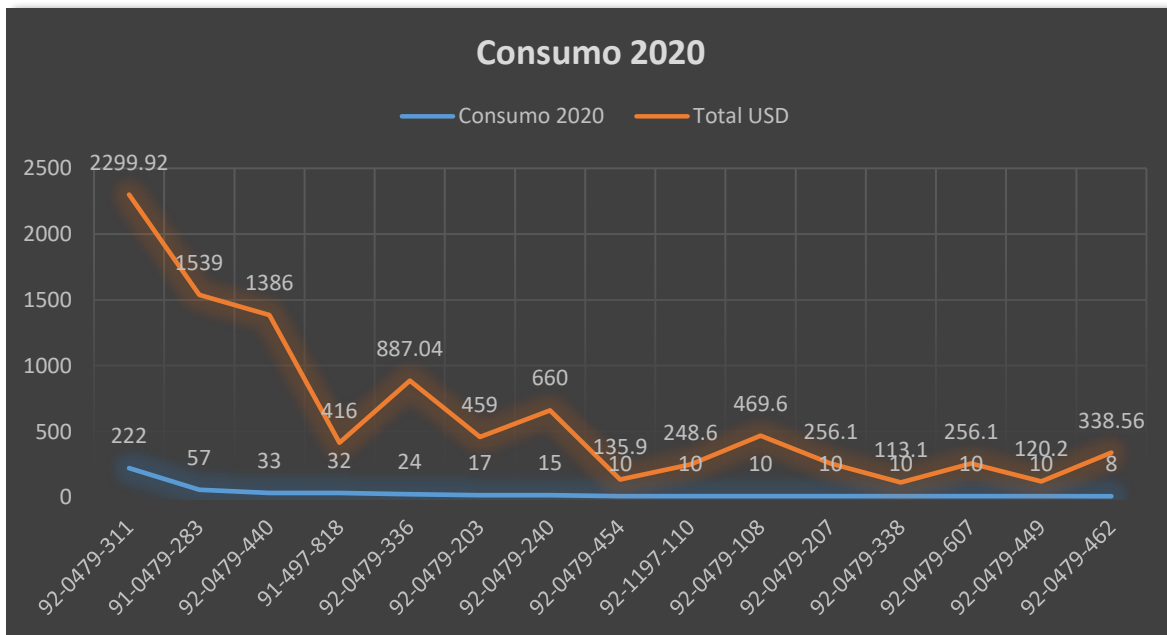


Tabla 4 Grafica de consumo de electrodos anual 2020

<b>No. Parte</b>	<b>Tiempo de entrega</b>
92-0479-311	4 semanas
91-0479-283	3 semana
92-0479-440	2 semana
91-497-818	2 semana
92-0479-336	6 semanas
92-0479-203	6 semanas
92-0479-240	6 semanas
92-0479-454	4 semanas
92-1197-110	6 semanas
92-0479-108	6 semanas
92-0479-207	6 semanas
92-0479-338	4 semanas
92-0479-607	6 semanas
92-0479-449	4 semanas
92-0479-462	6 semanas

*Tabla 5 Tiempos de entrega*





No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-311	222	10.36	2299.92

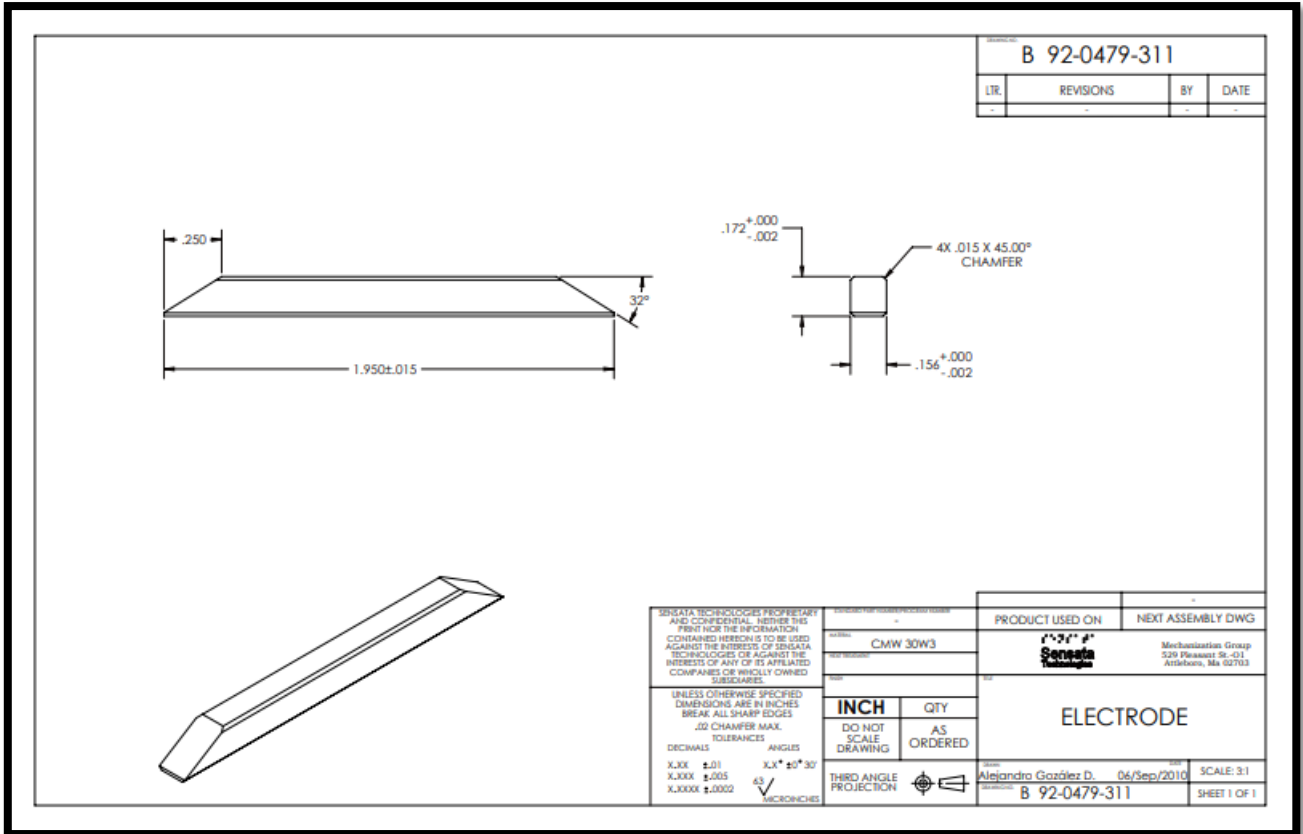


Figura 29 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
91-0479-283	57	27.00	1539.00

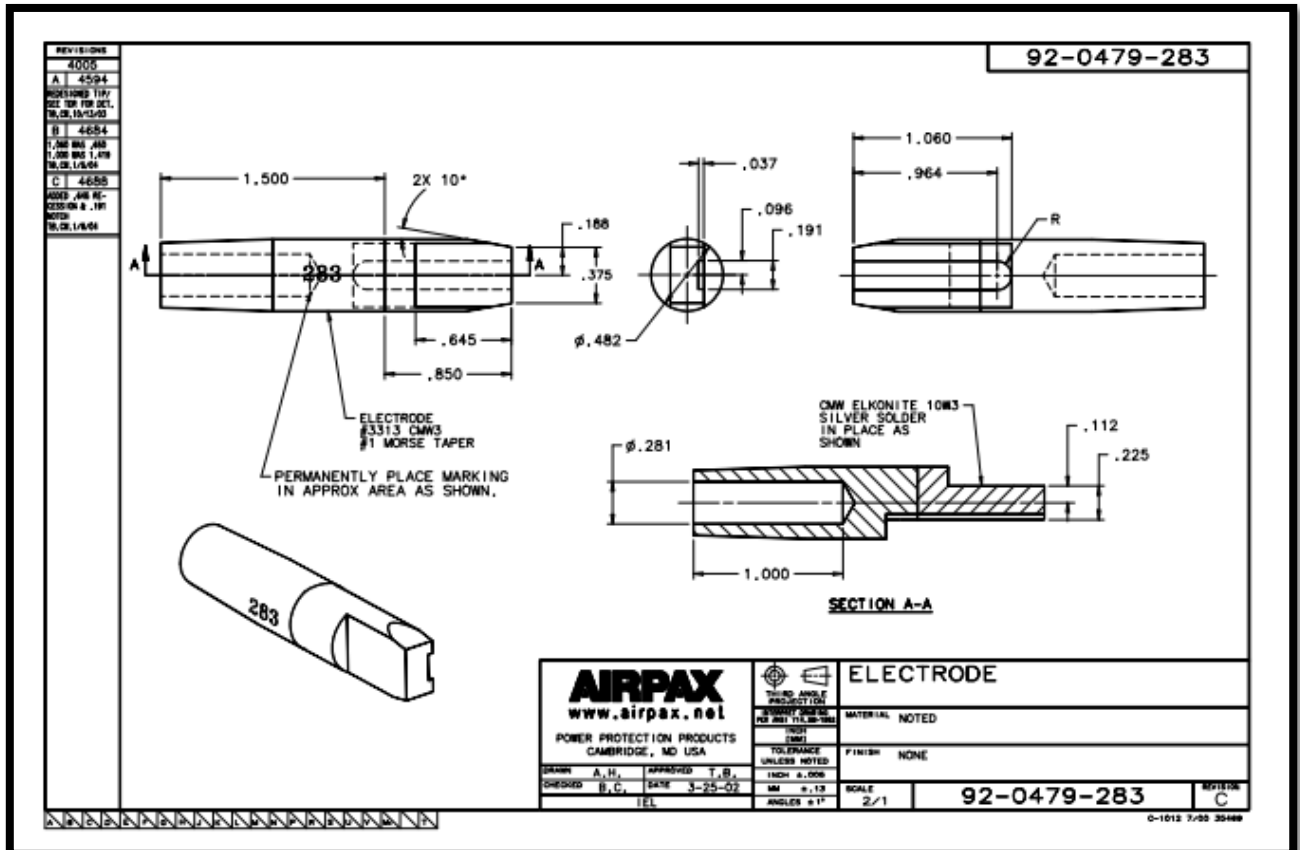


Figura 30 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-440	33	42.00	1386.00

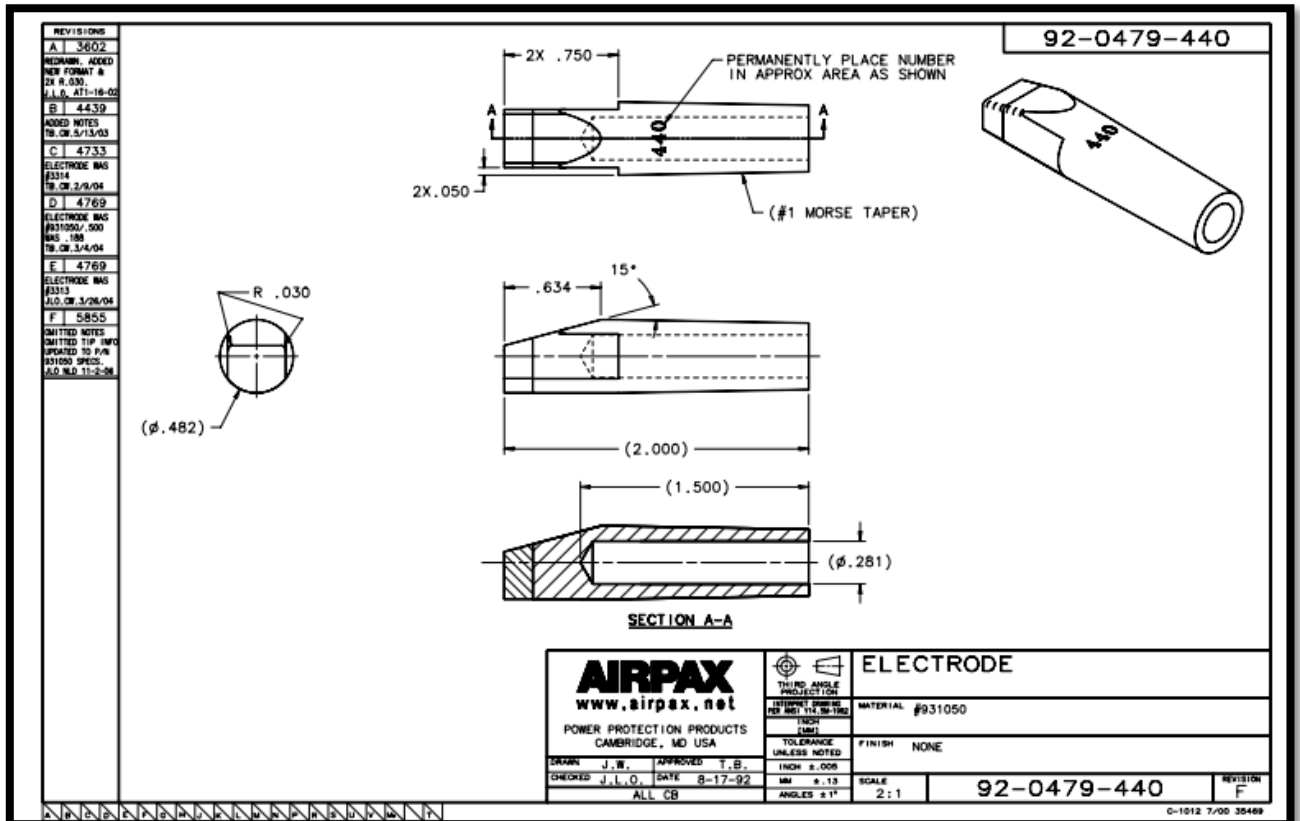


Figura 31 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
91-497-818	32	13.00	416.00

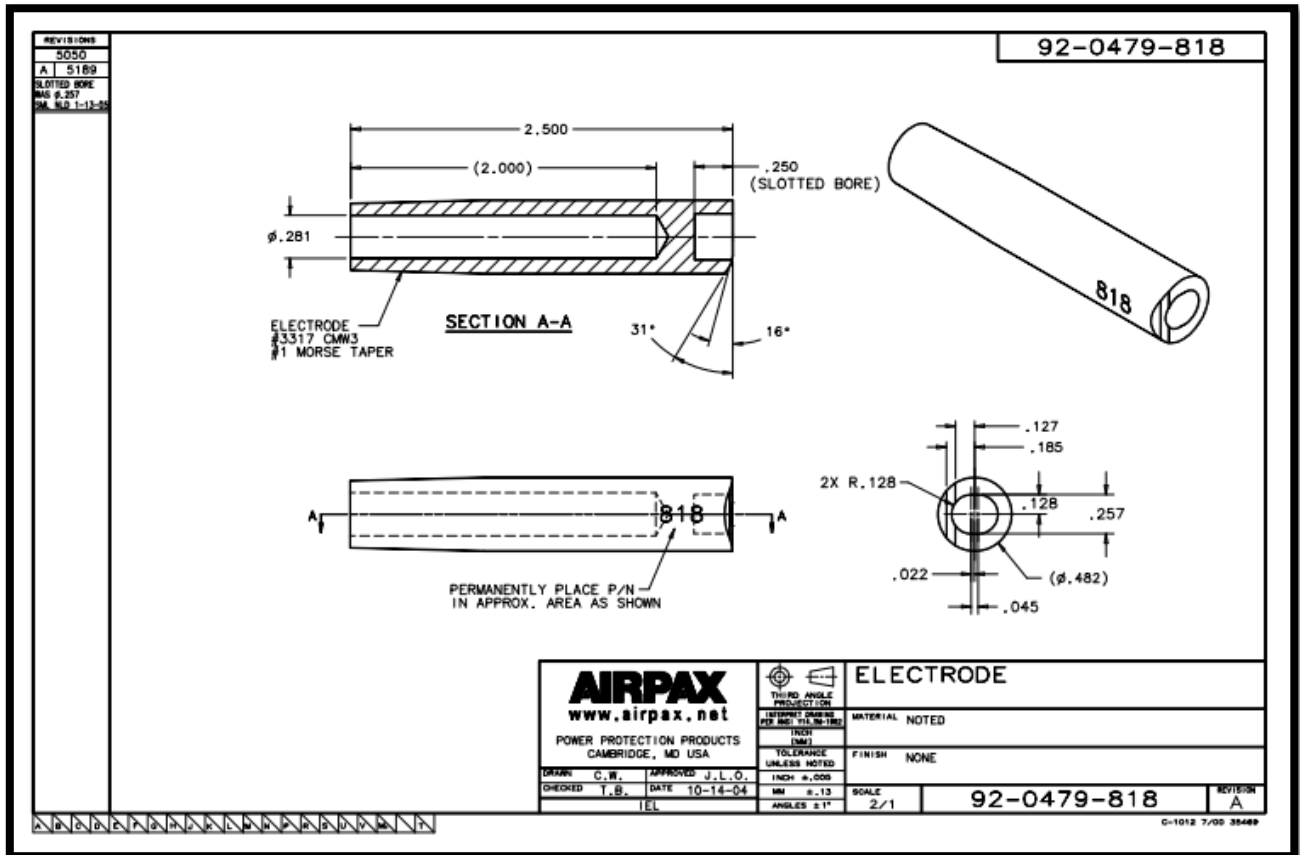


Figura 32 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-336	24	36.96	887.04

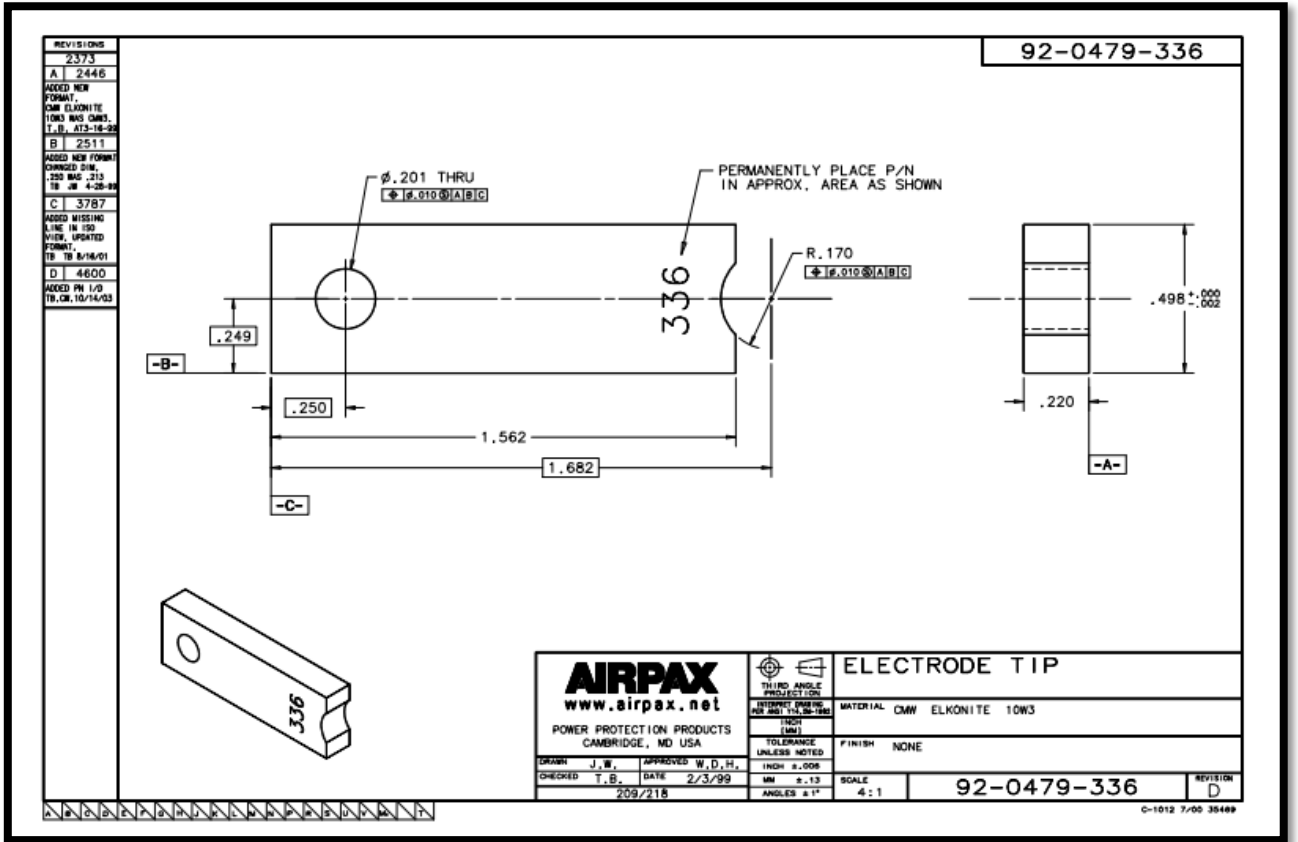


Figura 33 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-203	17	27.00	459.00

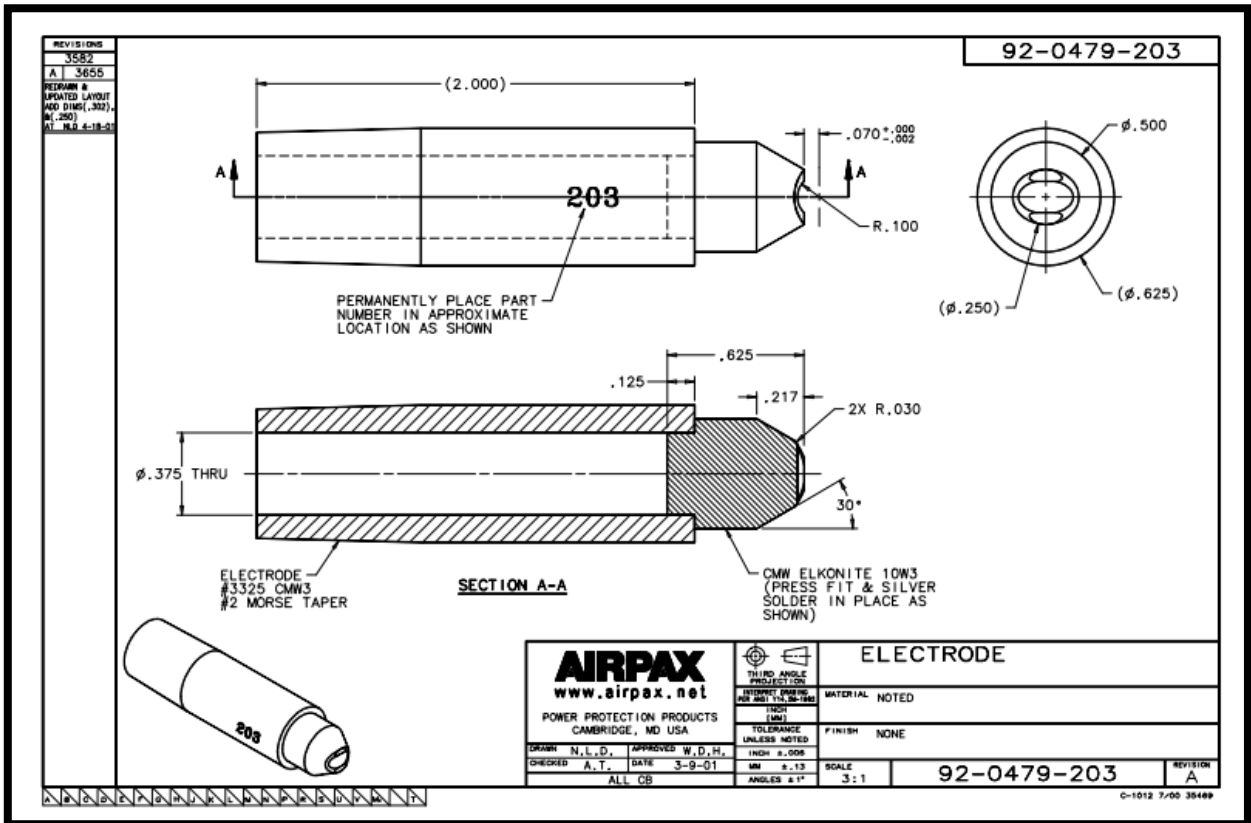


Figura 34 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-240	15	44.00	660.00

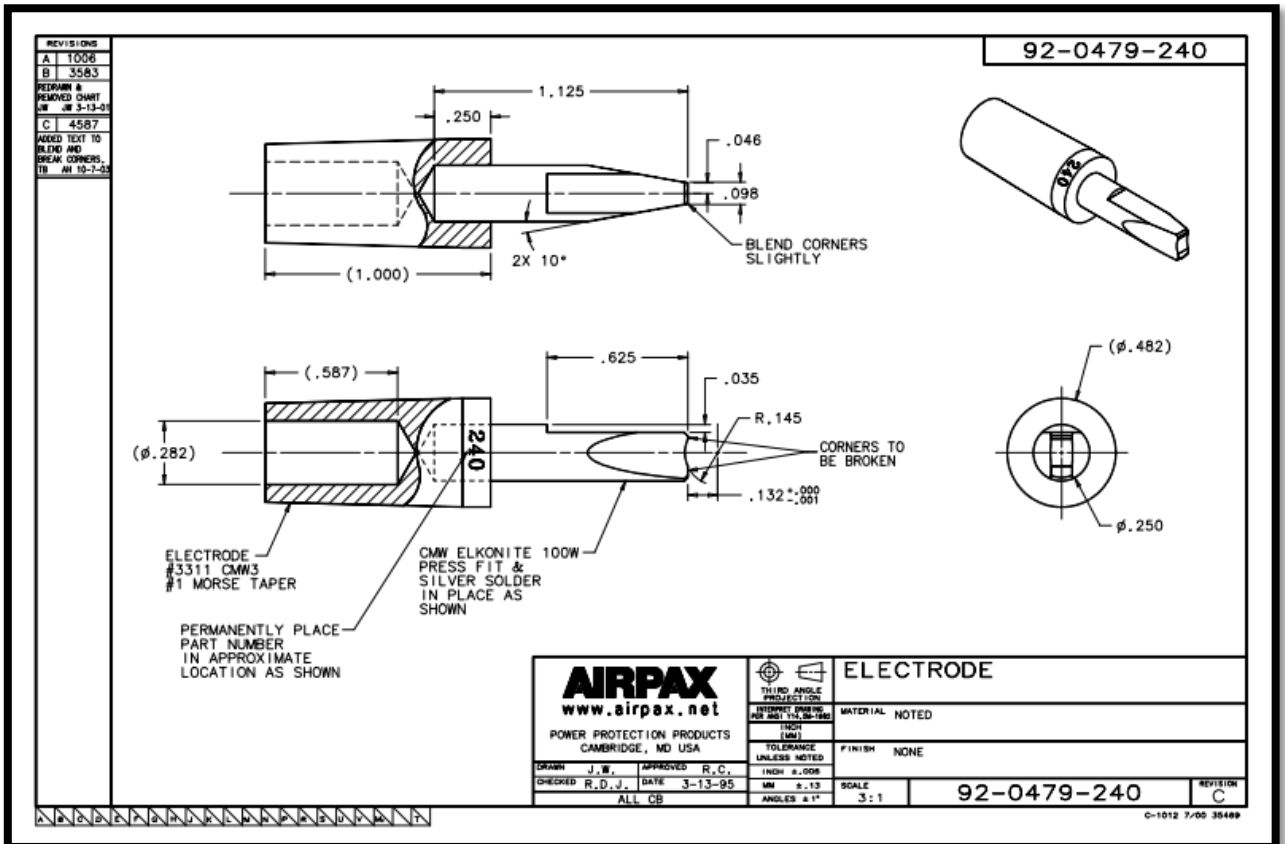


Figura 35 Electrodo



No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-454	10	13.59	135.90

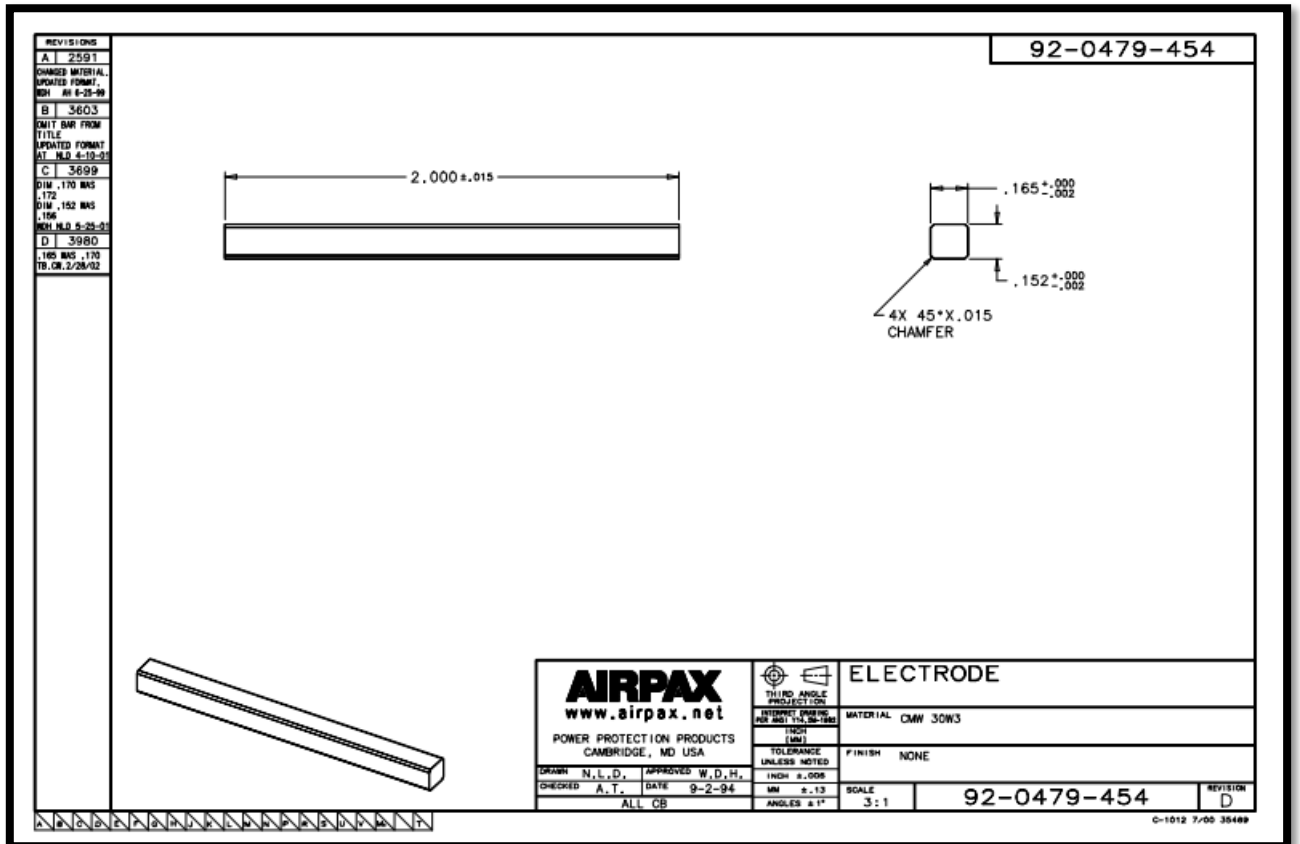


Figura 36 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-1197-110	10	24.86	248.60

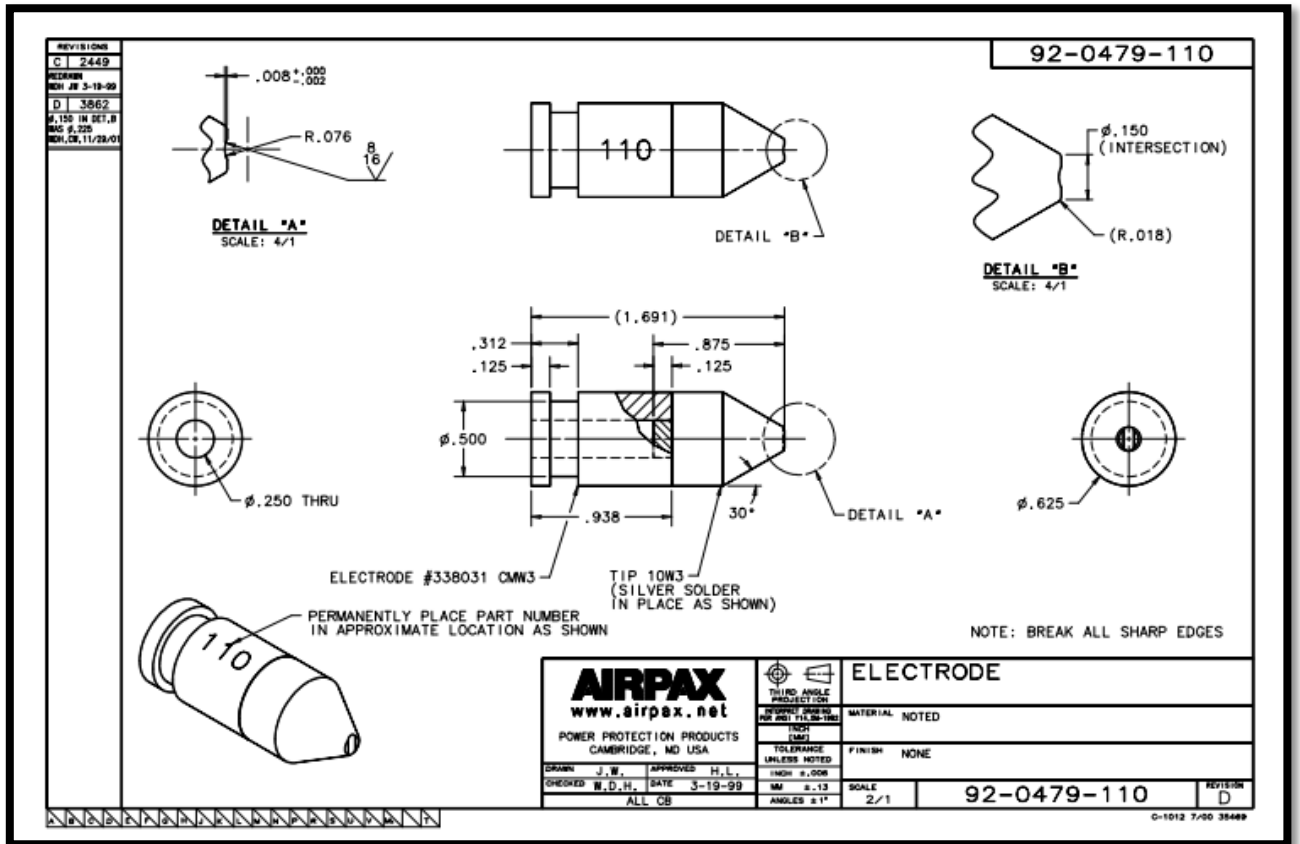


Figura 37 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-108	10	46.96	469.60

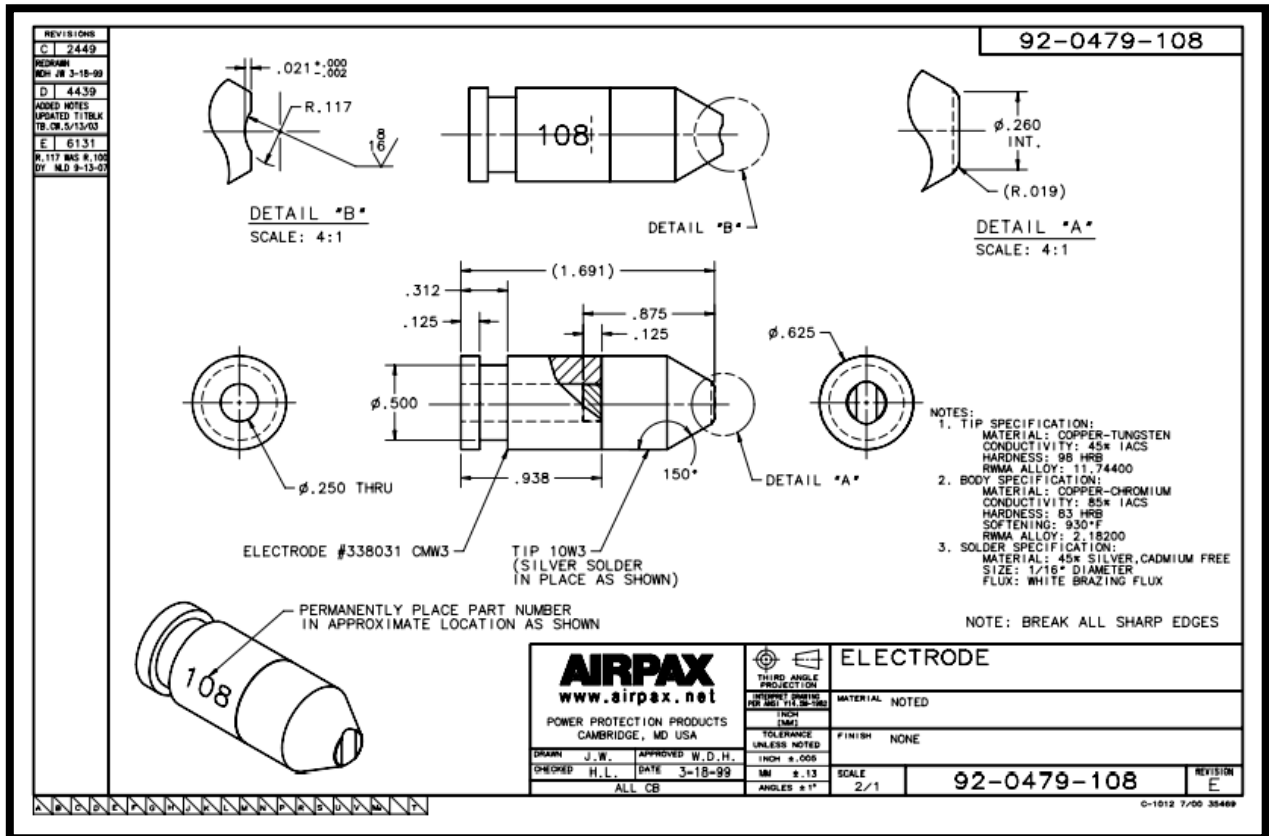


Figura 38 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-207	10	25.61	256.10

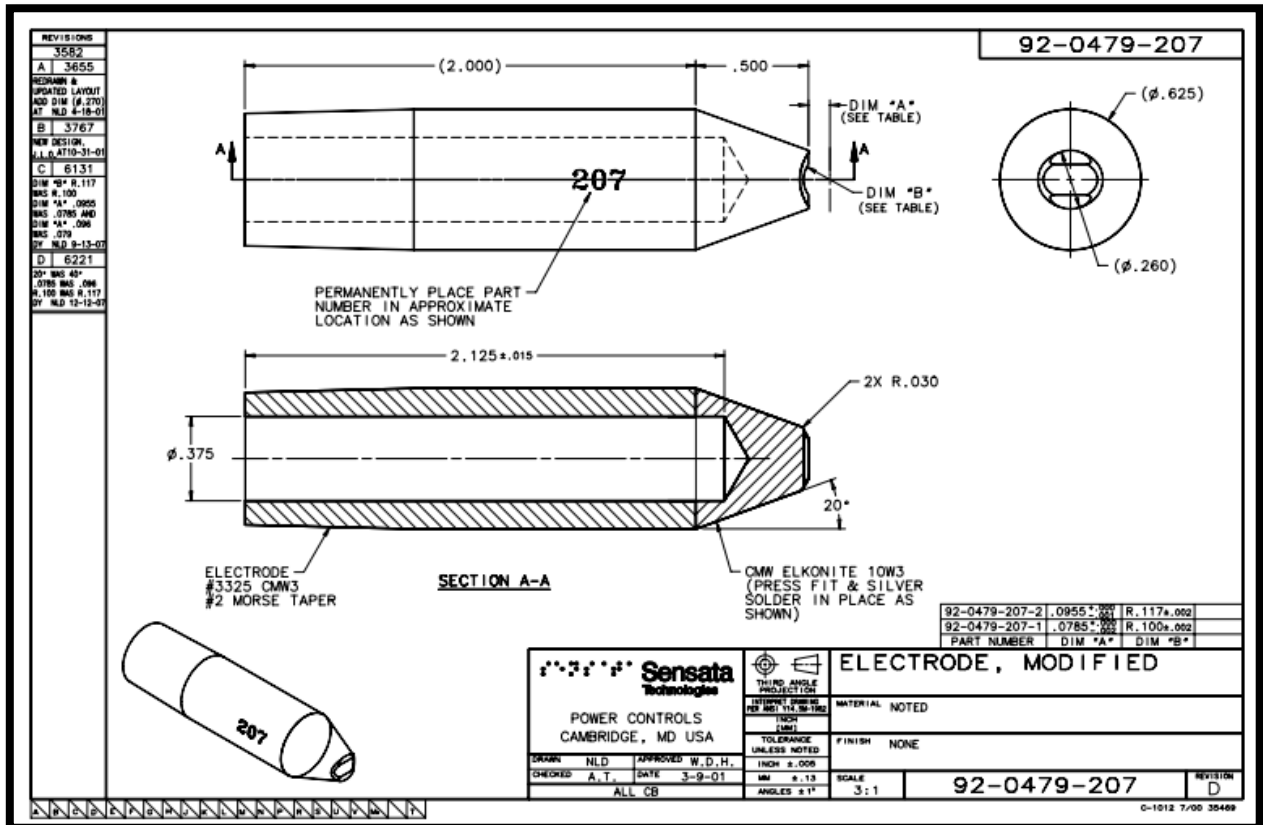


Figura 39 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-338	10	11.31	113.10

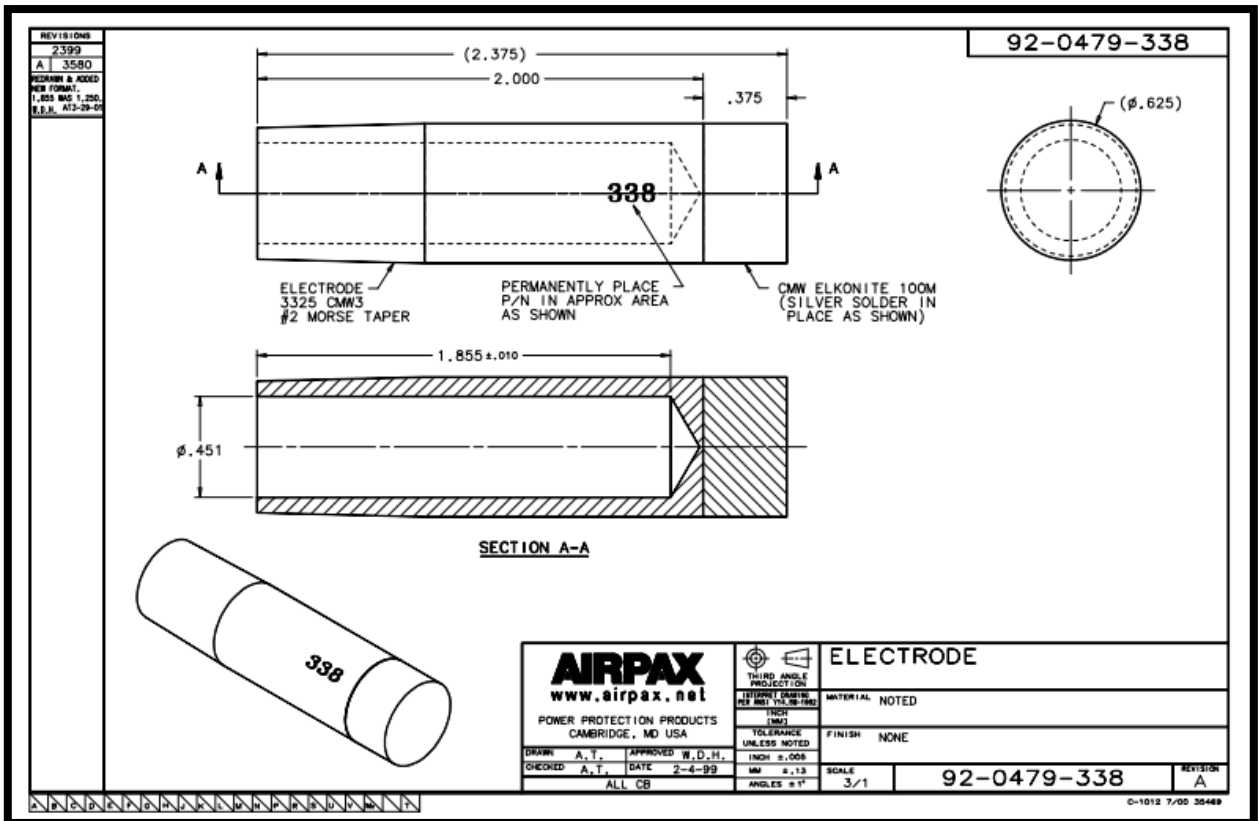


Figura 40 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-607	10	25.61	256.10

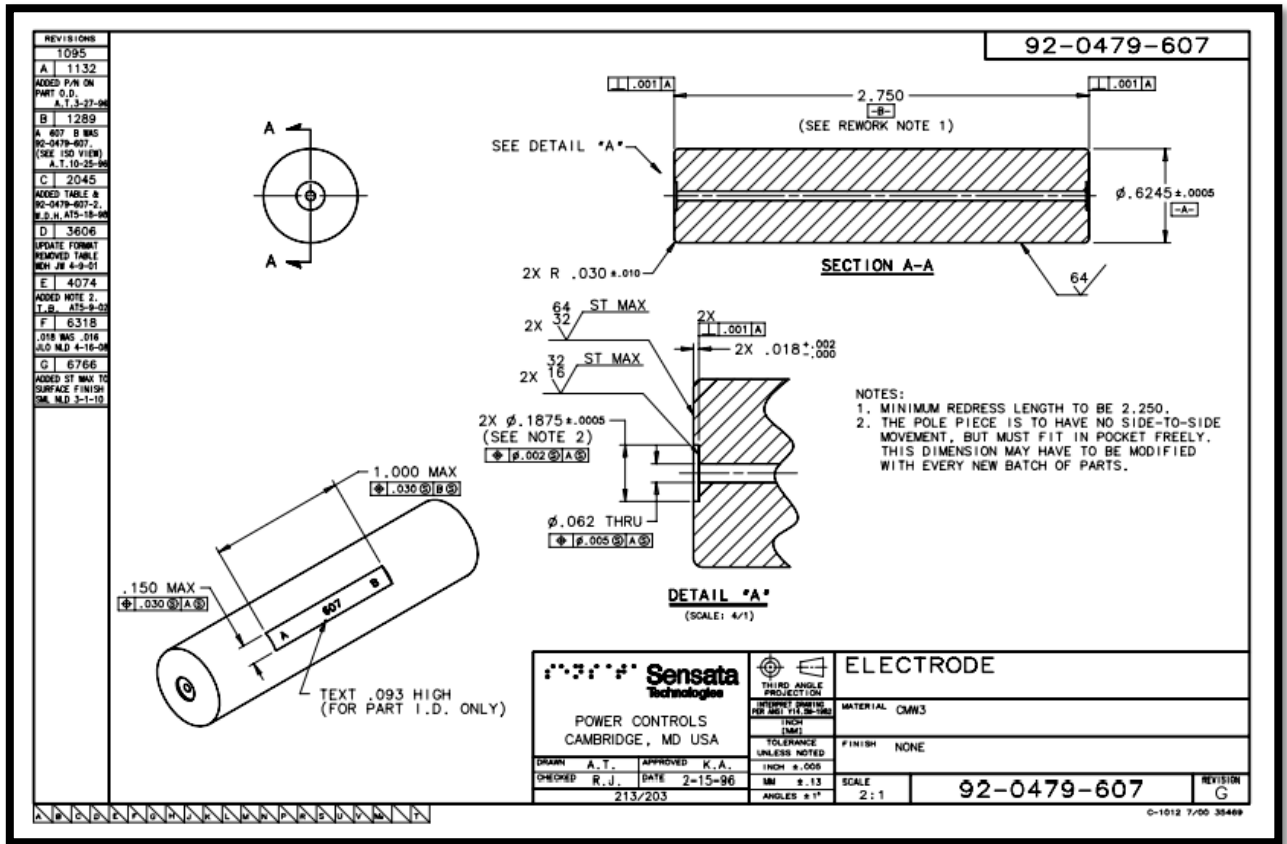


Figura 41 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-449	10	12.02	120.20

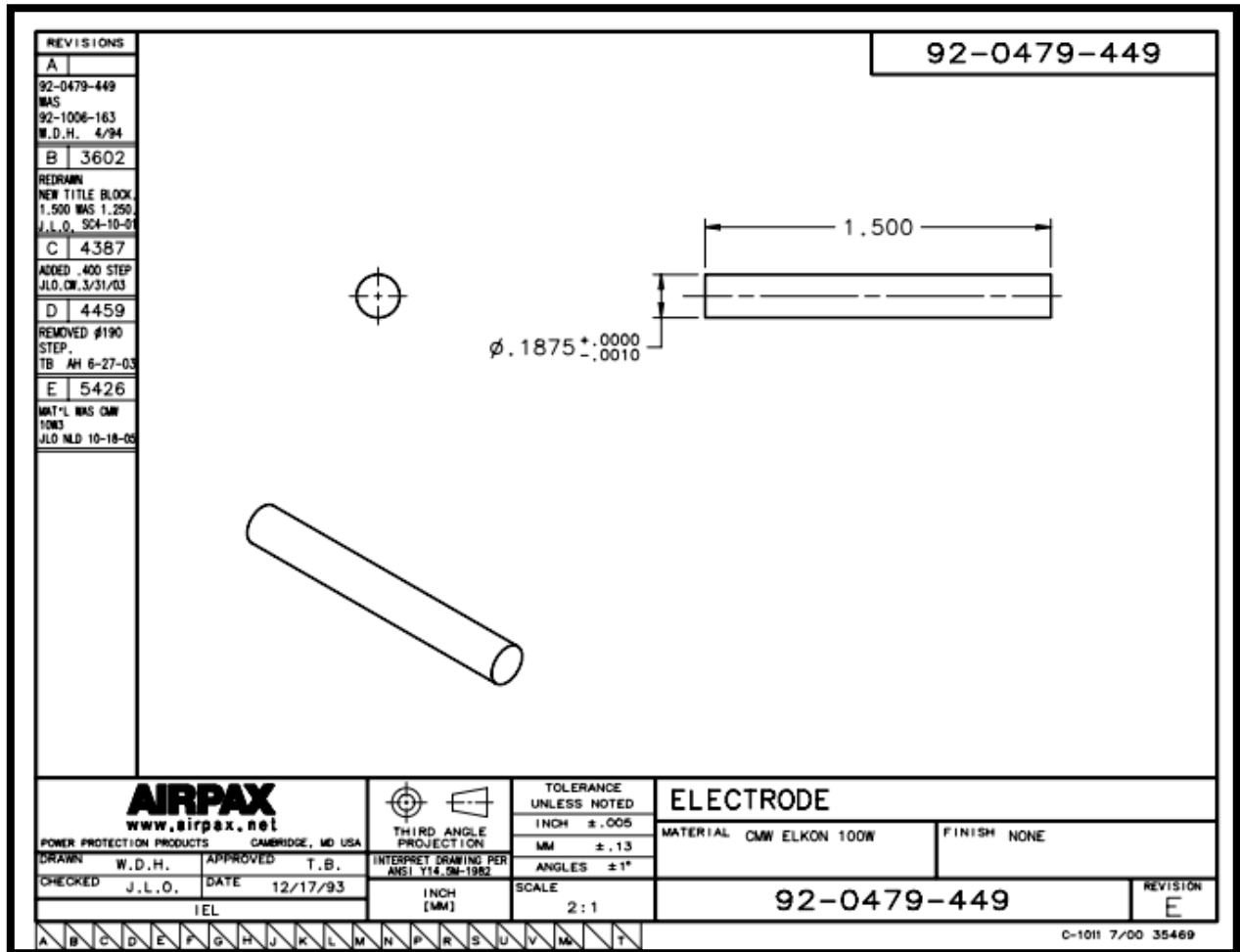


Figura 42 Electrodo

No. Parte	Consumo 2020	Costo USD	Total USD
92-0479-462	8	42.32	338.56

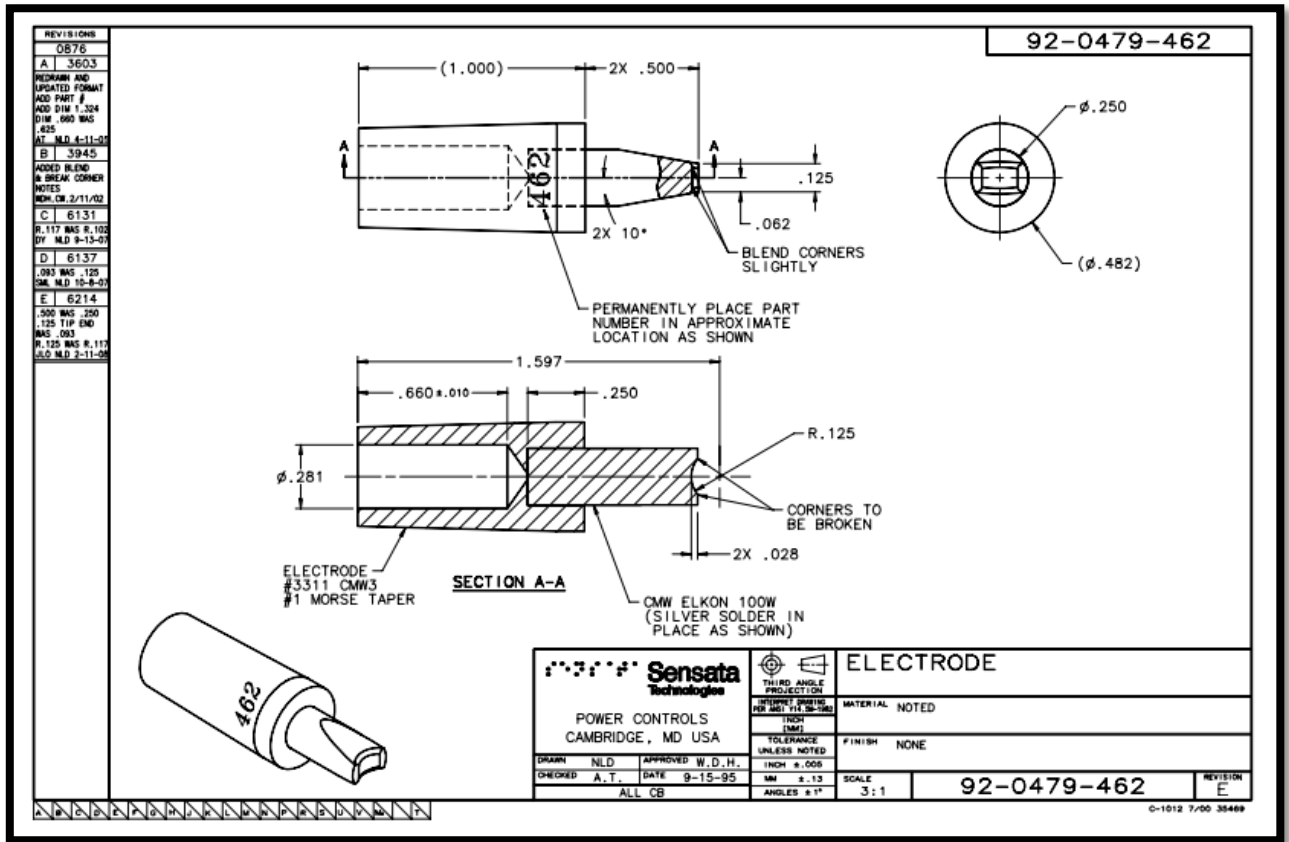


Figura 43 Electrodo



## **11.2 Verificación de dimensiones a electrodos buenos y malos.**

En las siguientes imágenes se muestra el proceso de inspección que se genera al material recién ingresado a planta para validación de dimensiones establecidas en el dibujo compartido a proveedores al momento de solicitar cotización para el maquinado, de esta manera podemos corroborar que el material cuente con las dimensiones requeridas en los dibujos asegurando una buena calidad en nuestros procesos.



*Figura 44 Dimensión correcta*



*Figura 45 Dimensión incorrecta*

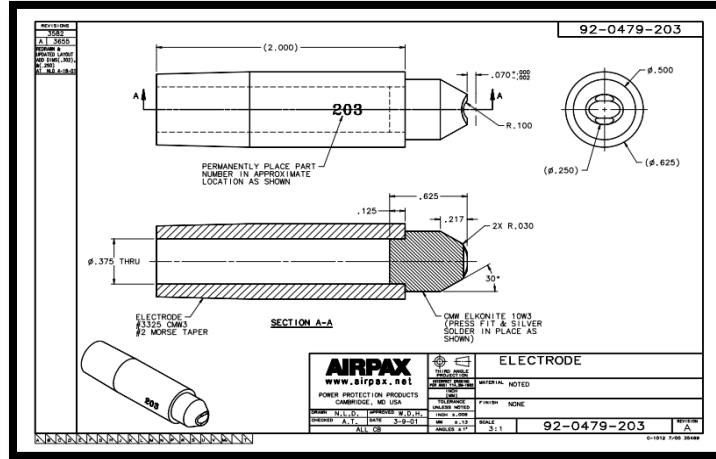


Figura 46 Dibujo de electrodo

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### 12 Resultados.

#### 12.1 Números de parte que obtuvieron mejora en costo.

La siguiente tabla muestra los electrodos que lograron obtener una mejora en costos respecto a los costos actuales, aun cuando no es la cantidad total de los electrodos prospectos a cambio la cantidad que se logró mejorar fue muy favorable obteniendo un 41% de ahorro en la proyección de gasto mensual de estos números de parte.

No. Parte	Costo / A	Costo / N
92-0479-203	27.00	22.50
92-0479-240	44.00	18.00
92-0479-108	46.96	33.50
92-0479-207	25.61	8.50
92-0479-607	25.61	9.90
92-0479-462	42.32	15.50

Tabla 6 Electrodo que obtuvieron mejora

## **12.2 Comparativas y graficas de mejora**

En las siguientes tablas se muestran los electrodos que obtuvieron una mejora en costo así como en su tiempo de entrega, esta mejora se ve reflejada en un 41% de ahorro en los costos de cada mes así como la mejora en los tiempos de entrega pasando de 6 semanas a 2, lo cual nos ayuda a mantener inventarios más bajos.

<b>No. Parte</b>	<b>Consumo mensual</b>	<b>Costo / A</b>	<b>Costo T / M</b>
91-0479-283	10	27.00	270.00
92-0479-203	5	27.00	135.00
92-0479-240	5	44.00	220.00
92-0479-108	5	46.96	234.80
92-0479-207	5	25.61	128.05
92-0479-607	5	25.61	128.05
92-0479-462	5	42.32	211.60
Costo total mensual anterior		<b>1327.50</b>	

*Tabla 7 Tabla de gasto mensual con proveedor anterior*

<b>No. Parte</b>	<b>Consumo mensual</b>	<b>Costo / N</b>	<b>Costo T / M</b>
91-0479-283	10	25.00	250.00
92-0479-203	5	22.50	112.50
92-0479-240	5	18.00	90.00
92-0479-108	5	33.50	167.50
92-0479-207	5	8.50	42.50
92-0479-607	5	9.90	49.50
92-0479-462	5	15.50	77.50
Costo total mensual cotizado		<b>789.50</b>	

*Tabla 8 Tabla de gasto mensual con nuevo proveedor*

En la siguiente grafica podemos observar la diferencia en costos que se obtuvo de proveedor actual a nuevo proveedor.

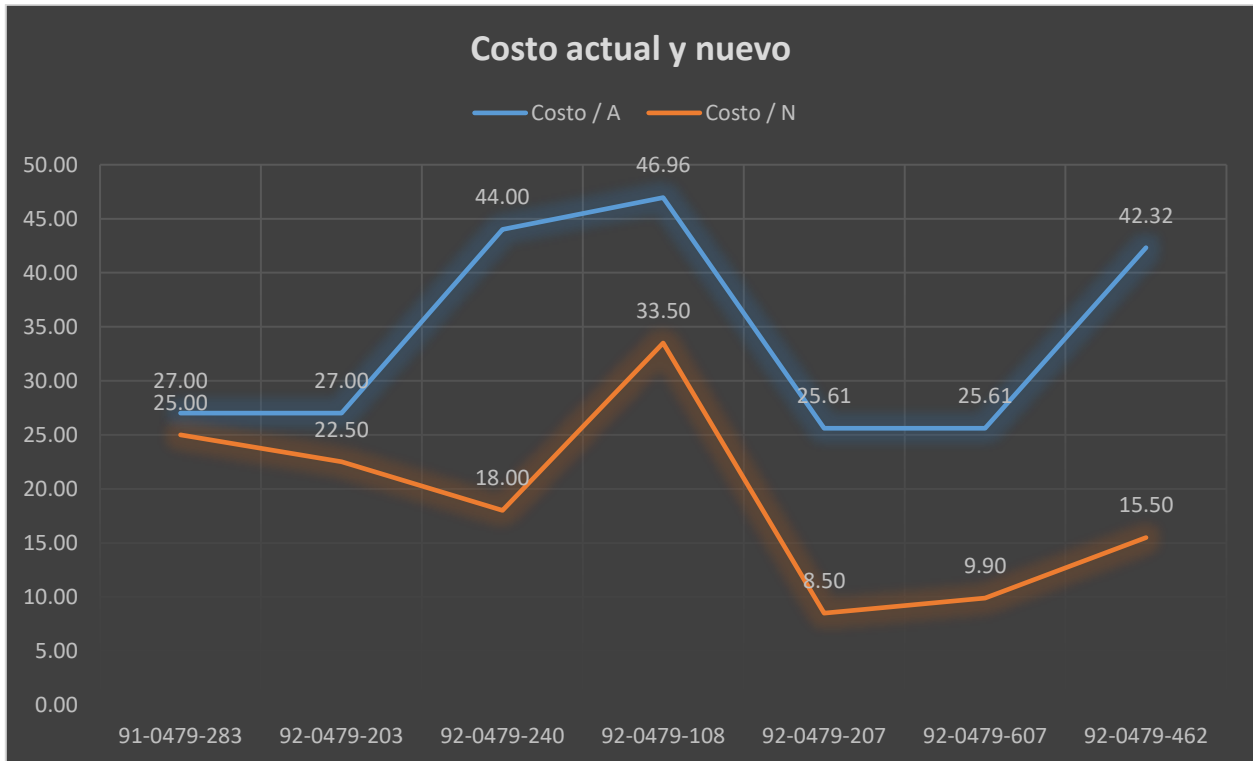


Tabla 9 Grafica de costos por mes p/actual p/nuevo

En las siguientes tablas podremos ver las proyecciones de consumo para el resto del año en la cual se observa una mejora del 41% de ahorro con el nuevo proveedor siendo esto un gran aporte a la empresa en ahorro.

No. Parte	Consumo anual	Costo / A	Costo T / A
91-0479-283	120	27.00	3240.00
92-0479-203	60	27.00	1620.00
92-0479-240	60	44.00	2640.00
92-0479-108	60	46.96	2817.60
92-0479-207	60	25.61	1536.60
92-0479-607	60	25.61	1536.60
92-0479-462	60	42.32	2539.20
Costo total anual anterior		<b>15930.00</b>	

Tabla 10 Tabla de gasto anual con proveedor anterior

No. Parte	Consumo anual	Costo / N	Costo T / A
91-0479-283	120	25.00	3000.00
92-0479-203	60	22.50	1350.00
92-0479-240	60	18.00	1080.00
92-0479-108	60	33.50	2010.00
92-0479-207	60	8.50	510.00
92-0479-607	60	9.90	594.00
92-0479-462	60	15.50	930.00
Costo total anual cotizado		<b>9474.00</b>	

Tabla 11 Tabla de gasto anual con nuevo proveedor

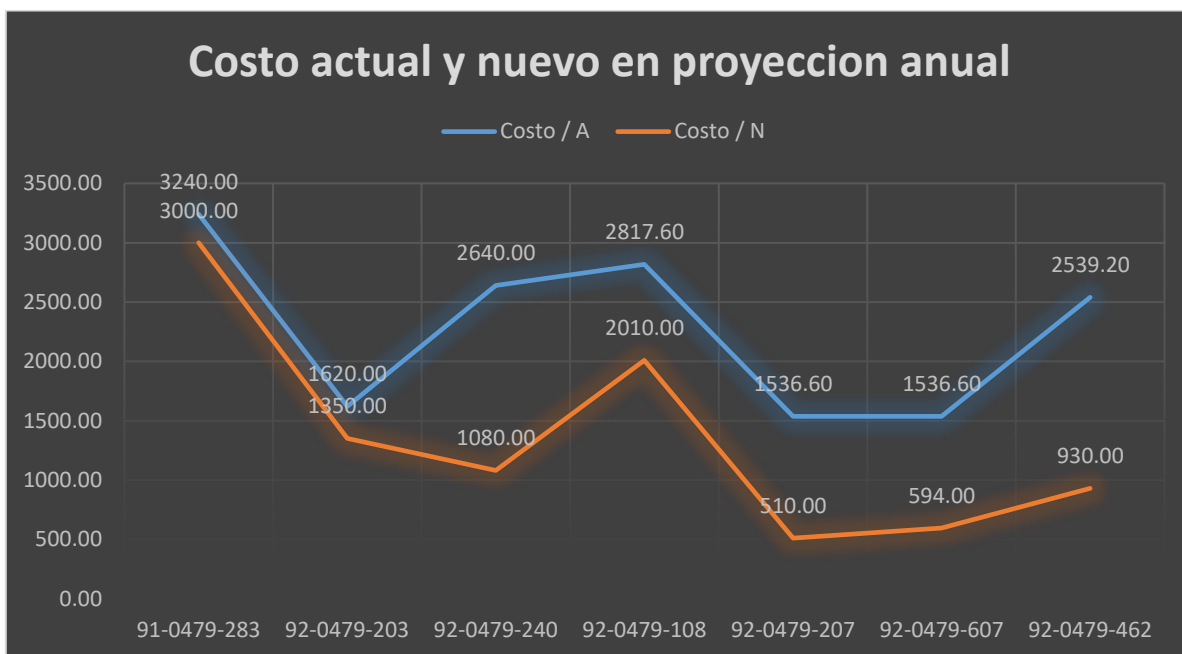


Tabla 12 Grafica de costos anual p/actual p/nuevo

## **12.2 Verificación de calidad en dimensiones y materia prima.**

En el apartado de resultados se da a conocer la mejora obtenida en las acciones tomadas ante los problemas presentados anteriormente en el proyecto, con esto se da a conocer el cambio que se obtuvo con la validación de nuevos proveedores ante los problemas mencionados dando una mejora muy favorable para la empresa con un 41% de ahorro en costo para los electrodos seleccionados así como una disminución de 4 semanas en los tiempos de entrega, ayudando con esto a no generar stock de materiales tan grandes ya que con los tiempos de entregas

actuales se tenía que considerar materiales para cubrir los tiempos tan largos ofrecidos por los proveedores actuales.

Se genero la inspeccion de los materiales entregados por el proveedor que ofrecio una mejora en tiempo y costos siendo este Servicios y Suministros de Aguascalientes el cual fue el mas competitivo ante los proveedores que se solicito cotizar dichos materiales.

Enseguida se muestra las imágenes que hacen mencion a la correcta lectura y comprension de los dibujos de materiales en cuanto a materia prima soicitada para su fabricacion y medidas solicitadas para los mismos.



Figura 47 Dimensión correcta



Figura 48 Dimensión correcta



Figura 49 Dimensión correcta

**PRESENTACIÓN DE LA MATERIA PRIMA:**

Redondas

Cuadradas

Rectangular

Hexagonal

**COMPOSICIÓN QUÍMICA:**

**Cobre Cromo Zirconio:**

RWMA CLASS	RWMA NUMBER	DESCRIPTION	CU (INCL. AG)	Cr	Zr
Cobre clase 2	18150	CHROMIUM-ZIRCONIUM COOPER	REM.	0.5 - 1.5	0.05 - .25

**Cobre Cromo:**

RWMA CLASS	RWMA NUMBER	DESCRIPTION	CU (INCL. AG)	Fe	Cr	Si	Pb
2	18200	CHROMIUM-COPPER	REM.	0.10 MAX	0.6 - 1.2	0.10 MAX	0.05 MAX.

Figura 50 Certificado de materia prima

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES**

Con el proyecto realizado se dio a conocer la importancia de las propuestas que ofrecen diversos proveedores en el mercado de la maquila de materiales tales como los electrodos que estamos requiriendo, necesitamos dar oportunidad a empresas nuevas para conocer sus productos procesos y servicios ya que nos quedamos con un solo proveedor por comodidad o simplemente por ser el que siempre se tuvo, después de un estudio se logró una disminución de costos tanto en materiales como en mano de obra en los procesos de fabricación de electrodos para la línea de Power Controls obteniendo una mejora en tiempos de entrega estando en 6 semanas se mejora la entrega a dos semanas. Se obtuvo un ahorro de un 41% en los electrodos mencionados anteriormente siendo esto un gran impacto en la economía de la empresa ya que el ahorro monetario asciende a 6,456 dólares anuales, los cuales se pueden utilizar en alguna otra aplicación mejorando continuamente procesos.

La mejora continua dentro de las empresas es una parte muy importante y delicada a tener en cuenta ya que de esto depende mucho el crecimiento o deceso de la empresa, es importante contar con personal capacitado para poder obtener los mejores resultados, costos y la calidad necesaria para así mismo ser una empresa líder en el mercado dejando una gran marca en los clientes actuales y futuros así mismo buscamos ser competitivos ante la demanda mundial de nuestros productos.



## **CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS**

### **14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.**

- Analicé la información para identificar el problema y las posibles causas que lo generan.
- Apliqué métodos cuantitativos y cualitativos en análisis de interpretación de datos que sirvieron como base para realizar las mejoras implementadas en este proyecto.
- Gestioné eficientemente los recursos de la organización, buscando una mejora continua en las diversas maquiladoras que se obtienen como proveedoras actualmente.
- Adquirí la habilidad para colaborar de manera coordinada en las actividades realizadas en conjunto con el departamento de compras.
- Apliqué el método DMAIC generando un estudio en el cual se ubicaran los electrodos con mayor consumo y mejorando sus costos y tiempos de entrega.

## **CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **15. Fuentes de información**

- Hansen, Don R. y Maryanne M. Mowen. Administración de costos. Contabilidad y control. Quinta edición
- Barba, E.; Boix, F.; Cuatrecasas, L. (2000). Seis Sigma. Una iniciativa de calidad total. Barcelona (España): Ediciones Gestión 2000.
- Bernal T., C.A. (2000). Metodología de la investigación para administración y economía. Colombia: Pearson Educación.

Hernández, R. (1991). Metodología de la investigación (2ª. Ed.). México: McGraw-Hill.