



ELECTRONIC SYSTEMS

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO

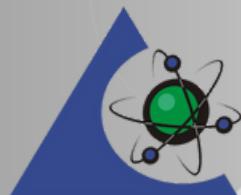
VENTA - MANTENIMIENTO - CALIBRACIÓN

DESCUBRA PORQUE NUESTRA
ACREDITACIÓN Y SERVICIO ES
LO ÓPTIMO PARA SU
LABORATORIO

EDICIÓN NO.1

REVISTA NO.1

JULIO 2024



PJLA

LEYES Y
NORMAS DE
METROLOGÍA



15 MAGNITUDES EN SERVICIOS DE CALIBRACIÓN

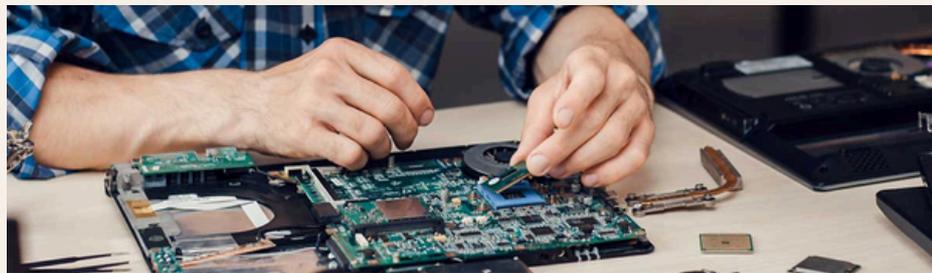


Quiénes somos

Somos una empresa 100% mexicana, fundada en 1999, dedicada a ofrecer servicios de mantenimiento, calibración y venta de instrumentos y equipos. Nuestro compromiso con la excelencia nos ha permitido desarrollar un laboratorio especializado para la calibración.

A lo largo de los años, hemos trabajado con una amplia gama de industrias, adaptándonos a sus necesidades específicas y garantizando la máxima precisión y confiabilidad en nuestros servicios.

Nos enorgullece mantener relaciones duraderas con nuestros clientes, basadas en la confianza, la transparencia y el compromiso mutuo de alcanzar la excelencia.



MISION

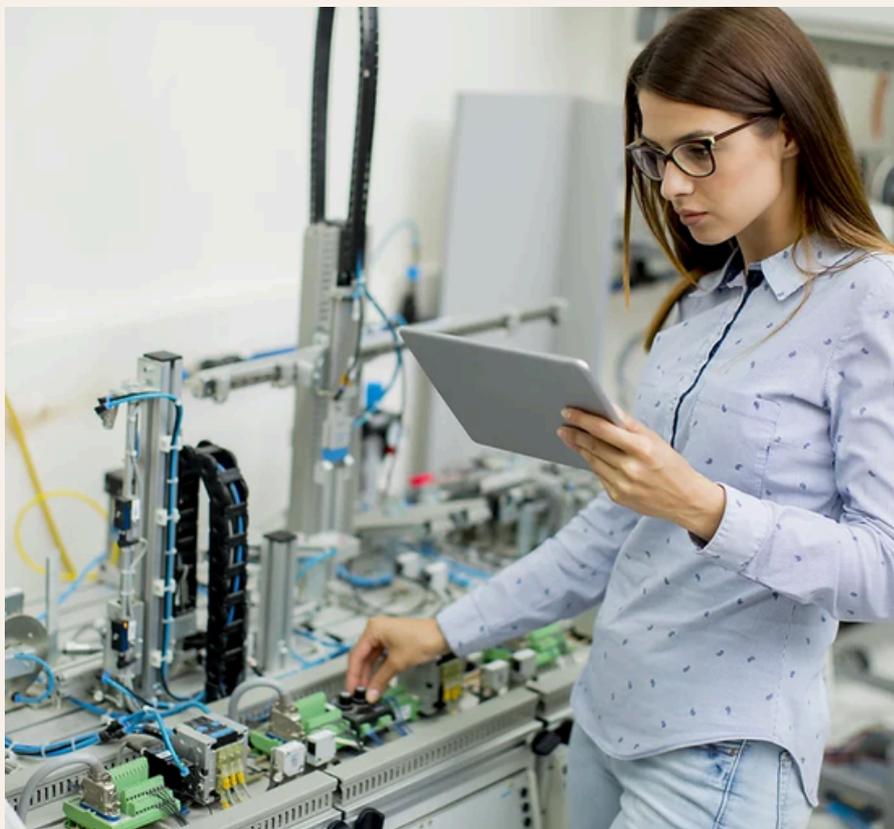
Ser una empresa dedicada a brindar los productos y servicios de mantenimiento, venta, capacitación y calibración en las diferentes áreas de la aplicación de la metrología, proporcionando la satisfacción de calidad que nuestros clientes requieren para cubrir sus expectativas.

VISION

Mantener la confianza de nuestros clientes y proveedores desempeñando eficazmente y con calidad, nuestros servicios como empresa prestadora de estos mismos y con buenos resultados.

INDICE

| | |
|-----------------------------------|--------|
| LEYES Y NORMAS DE METROLOGÍA..... | PAG 4 |
| SERVICIOS..... | PAG 5 |
| TIPOS DE MANTENIMIENTO..... | PAG 5 |
| LABORATORIO DE CALIBRACIÓN..... | PAG 6 |
| MAGNITUDES METROLOGICAS..... | PAG 6 |
| SERVICIOS POR MAGNITUD..... | PAG 7 |
| ACREDITACIÓN..... | PAG 11 |
| GLOSARIO DE TERMINOS | PAG 12 |
| AGRADECIMIENTOS..... | PAG 19 |



Ponemos a su disposición y conocimiento las leyes y normas que rigen en el país con carácter obligatorio, publicadas en el Diario Oficial de la Nación, desde el pasado 01 de Julio del 2020, algunas establecidas por la Secretaria de Economía, ya que dicha institución es la encargada de regular la normatividad, competitividad y competencia conjuntamente con la Dirección General de Normas como lo establece la ley de la infraestructura de la calidad.

Ley de Infraestructura de la Calidad

Esta Ley tiene por objeto fijar y desarrollar las bases de la política industrial en el ámbito del Sistema Nacional de Infraestructura de la Calidad, a través de las actividades de normalización, estandarización, acreditación, Evaluación de la Conformidad y metrología, promoviendo el desarrollo económico y la calidad ...

Oficio- DGN-AN-545

Este oficio DGN establece estandarizaciones y regulaciones estratégicas para fomentar la calidad y el desarrollo económico entre autoridades Normalizadoras conforme al marco de la ley de la infraestructura de la calidad...

Norma Vigente para Laboratorios de Calibración

ISO-IEC 17025: 2018 IMNC

norma internacional diseñada para los laboratorios de ensayo y calibración con el objetivo de garantizar que produzcan resultados técnicamente confiables



En *ELECTRONIC SYSTEMS* hemos creado un plan de servicio para aumentar la eficiencia y recortar los gastos en su laboratorio que consiste en prestar los servicios de mantenimiento preventivo (limpieza interna y externa del equipo, verificar puntos críticos de funcionamiento y prevenir daños o desperfectos a futuro) y Mantenimiento Correctivo (Solución de fallas o desperfectos).

Evite paros en su laboratorio o áreas de producción, deje que nosotros monitoreemos su equipo con nuestro manteniendo preventivo y/o correctivo.



Mantenimiento Preventivo

Limpieza Interna

Limpieza Externa

Verificación de Componentes

Verificación de Desempeño

Diagnostico

Reporte de Servicio



Mantenimiento Correctivo

Diagnostico

Reparación

Corrección y Ajuste

Verificación de desempeño

Funcionamiento Optimo

Reporte de Mantenimiento

La calibración significa utilizar un estándar de medición, para determinar la relación entre el valor mostrado por el instrumento de medición y el valor verdadero. La confiabilidad de un instrumento de medición se puede garantizar al calibrarlo de acuerdo con un estándar de medición. -Keyence (2024).

Sin embargo en ELECTRONIC SYSTEMS vamos mas allá de eso, para nosotros la calibración comienza con el servicio de mantenimiento preventivo, el cual se practica con la finalidad de asegurar un buen desempeño del instrumento y/o equipo y que al practicar o realizar la calibración esta no se pueda perder debido a presencia de falsos contactos y suciedad en componentes aleatorios que pudieran derivar en una mala calibración o perdida de la misma, asegurando de esta manera el óptimo funcionamiento y confiabilidad de resultados.

Magnitudes Metrológicas con Calibración Acreditada



MASA

Balanzas Analíticas
Balanzas De Precisión
Balanzas Determinadoras De Humedad
Básculas
Plataformas De Pesaje
Set De Masas
Termobalanza

ÓPTICA

Birlómetros
Colorímetro
Espectrofotómetro
Microscopios
Refractómetros

DIMENSIONAL

Medidor De Espesores
Micrómetros
Pie De Rey
Reglas
Set De Blocks
Vernier



TEMPERATURA

Baño María
Baño Seco
Cámaras Climáticas
Ultracongelador
Hornos
Incubadoras

Refrigeradores
Secador De Resinas
Termobalanza
Termómetros
Termopares

VISCOSIDAD

Copa Ford
Baños de Viscosidad
Viscosímetro

PH

PH-metros
Potenciómetros
Medidores de PH

CONDUCTIVIDAD

Conductímetros

Magnitudes Metrológicas con Calibración Trazable a Patrones



Nuestra empresa posee una división especializada para la calibración de instrumentos y/o equipos de laboratorio para el área clínica e industrial, la cual cuenta con una acreditación con reconocimiento y validez nacional e internacional, lo que representa una gran ventaja si su empresa exporta o desea hacerlo ya que nuestros informes de calibración tienen reconocimiento en todo el mundo, gracias al MRA (Acuerdo de Reconocimiento mutuo) descrito por la ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) y reconocido en México por la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación) misma que pertenece a dicho acuerdo y que también tiene la misma acreditación que Perry Johnson Laboratory Accreditation, INC. (PJLA).

En esta sección usted encontrara las acreditaciones descritas



ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

SIGNATORIES

We, the undersigned, endorse the terms of the ILAC Arrangement and undertake, to the best of our ability, fulfillment of its objectives.

Accreditation Body: Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc (PJLA)

Economy: USA

Scope and date: Testing ISO/IEC 17025 – 6 June 2008
Testing ISO 15189 – 14 August 2019
Calibration ISO/IEC 17025 – 21 May 2009
Inspection ISO/IEC 17020 – 18 January 2018
Reference Materials Producers ISO 17034 – 15 October 2020
Proficiency Testing Providers ISO/IEC 17043 – 21 January 2022

Authorised Representative:

Signature: _____
Gregory Johnson

Date: January 24, 2022

Chair, ILAC Arrangement Council:

Signature: _____
Etty Feller
Etty Feller

Date: January 25, 2022

Annex A: Signature Sheet, ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

Acuerdo de Reconocimiento Mutuo ILAC-PJLA (2022)



ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

SIGNATORIES

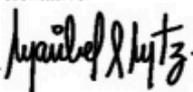
We, the undersigned, endorse the terms of the ILAC Arrangement and undertake, to the best of our ability, fulfillment of its objectives.

Accreditation Body: entidad Mexicana de acreditación a.c. (ema)

Economy: Mexico

Scope and date: Testing ISO/IEC 17025 - 17 November 2005
Testing ISO 15189 - 17 November 2005
Calibration ISO/IEC 17025 - 17 November 2005
Inspection ISO/IEC 17020 - 24 October 2012
Proficiency Testing Providers ISO/IEC 17043 - 21 October 2019
Reference Materials Producers ISO 17034 - 23 June 2021

Authorised Representative:

Signature:  **Date:** 25 June 2021

Chair, ILAC Arrangement Council:

Signature:  **Date:** 25 June 2021
Etty Feller

Annex A: Signature Sheet, ILAC MUTUAL RECOGNITION ARRANGEMENT

Acuerdo de Reconocimiento Mutuo ILAC-EMA (2021)



**PERRY JOHNSON LABORATORY
ACCREDITATION, INC.**

Certificate of Accreditation

Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. has assessed the Laboratory of

Oscar Carballo Santiago/ Electronic Systems

**Mariano Escobedo # 217, Col. El Huerto Centro
Cauatitlán, Estado de México, México. C.P. 54807**

*(Hereinafter called the Organization) and hereby declares that Organization is accredited
in accordance with the recognized International Standard:*

ISO/IEC 17025:2017

This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the
operation of a laboratory quality management system
(as outlined by the joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated 2017):

**Dimensional, Chemical, Optical, Mass, Force and Weighing Devices,
Mechanical and Thermodynamic Calibration**
(As detailed in the supplement)

Accreditation claims for such testing and/or calibration services shall only be made from addresses referenced within this
certificate. This Accreditation is granted subject to the system rules governing the Accreditation referred to above, and the
Organization hereby covenants with the Accreditation body's duty to observe and comply with the said rules.

For PJLA:

Tracy Szerszen
President

| | | |
|------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| <i>Initial Accreditation Date:</i> | <i>Issue Date:</i> | <i>Expiration Date:</i> |
| June 16, 2024 | June 16, 2024 | July 31, 2026 |

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| <i>Accreditation No.:</i> | <i>Certificate No.:</i> |
| 123586 | L24-446 |

Perry Johnson Laboratory
Accreditation, Inc. (PJLA)
755 W. Big Beaver, Suite 1325
Troy, Michigan 48084

*The validity of this certificate is maintained through ongoing assessments based on a
continuous accreditation cycle. The validity of this certificate should be
confirmed through the PJLA website: www.pjllabs.com*

Certificado de Acreditación Electronic Systems (2024)

NUESTRA ACREDITACIÓN

Metrología:

Es la ciencia de las mediciones y sus aplicaciones. Se encarga del estudio y aplicación de las unidades de medida y de los sistemas de pesas y medidas. Garantiza la precisión, confiabilidad y trazabilidad de las mediciones.

Mantenimiento Preventivo:

Conjunto de actividades programadas para mantener el equipo en buen estado de funcionamiento y prevenir fallas. Incluye inspecciones, ajustes, limpieza, y reemplazo de partes desgastadas.

Mantenimiento Correctivo:

Conjunto de acciones destinadas a corregir fallas y averías en equipos o sistemas una vez que se han producido. Su objetivo es restaurar el funcionamiento normal del equipo.

Calibración:

Proceso de comparar un instrumento de medición con un patrón de referencia para verificar su precisión y realizar ajustes si es necesario. La calibración asegura que los instrumentos midan correctamente.

Ajuste:

Proceso de modificar un instrumento de medición para que sus lecturas coincidan con un valor de referencia o estándar conocido. El ajuste es una parte esencial de la calibración.

Magnitudes Metrológicas:

Son las propiedades físicas que se pueden medir, tales como longitud, masa, tiempo, temperatura, entre otras. Cada magnitud tiene sus propias unidades y métodos de medición.

Masa:

Es la cantidad de materia que posee un objeto y se mide en unidades como gramos (g) o kilogramos (kg). La masa es una magnitud fundamental en la metrología.

Óptica:

Rama de la física que estudia la luz y sus interacciones con la materia. En metrología, incluye la medición de propiedades como la intensidad luminosa, longitud de onda, y refracción.

Temperatura:

Medida de la energía térmica de un objeto o sistema. Se expresa en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), Kelvin (K), o Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). La temperatura es una magnitud metrológica importante en muchas aplicaciones industriales y científicas.

Humedad:

Cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se mide como humedad relativa (%) o humedad absoluta (g/m^3). La medición precisa de la humedad es crucial en diversos procesos industriales y de conservación.

Dimensional:

Relacionado con las medidas de longitud, anchura, altura, y otras dimensiones físicas de un objeto. Incluye el uso de instrumentos como calipers, micrómetros y reglas.

Viscosidad:

Medida de la resistencia de un líquido a fluir. Se expresa en pascal-segundo (Pa·s) o en centipoise (cP). La viscosidad es una magnitud clave en la industria de fluidos y lubricantes.

pH:

Medida de la acidez o alcalinidad de una solución. Se expresa en una escala de 0 a 14, donde 7 es neutral, valores menores a 7 indican acidez, y valores mayores a 7 indican alcalinidad. Es una magnitud crucial en química y biología para controlar procesos y calidad de productos.

Eléctrica:

Relativo a la electricidad, abarca magnitudes como corriente, voltaje, resistencia, potencia, entre otras. La metrología eléctrica se ocupa de la medición precisa de estas magnitudes para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos.

Densidad:

Relación entre la masa de un objeto y su volumen. Se expresa en unidades como kilogramos por metro cúbico (kg/m^3). La densidad es una propiedad fundamental en la física y la ingeniería, utilizada para caracterizar materiales.

Fuerza:

Magnitud que mide la interacción que causa el movimiento o la deformación de un objeto. Se expresa en newtons (N). La fuerza es una magnitud básica en la mecánica y se mide utilizando dispositivos como dinamómetros.

Conductividad:

Capacidad de un material para conducir electricidad. Se mide en siemens por metro (S/m). La conductividad es crucial en la metrología para evaluar materiales eléctricos y electrónicos.

Presión:

Fuerza ejercida sobre una superficie por unidad de área. Se mide en pascales (Pa) o en otras unidades como bar, atmósferas (atm) o libras por pulgada cuadrada (psi). La medición de presión es esencial en numerosas aplicaciones industriales y científicas.

Tiempo:

Medida de la duración de eventos y la separación entre ellos. Se expresa en segundos (s), minutos, horas, entre otros. La precisión en la medición del tiempo es fundamental en muchas disciplinas científicas y tecnológicas.

Frecuencia:

Número de veces que se repite un evento periódico por unidad de tiempo. Se mide en hertzios (Hz). La frecuencia es una magnitud clave en la electrónica, telecomunicaciones y otras áreas de la física.

Instrumento:

Dispositivo o herramienta utilizada para realizar mediciones o pruebas en diversas magnitudes. Ejemplos incluyen termómetros, balanzas, osciloscopios y multímetros. La precisión y calibración de los instrumentos son esenciales para obtener resultados fiables.

Método de Comparación:

Técnica de medición donde se compara un valor desconocido con un valor estándar o de referencia conocido. Es fundamental en la calibración y verificación de instrumentos de medición para asegurar su exactitud.

Norma:

Documento que establece requisitos, especificaciones, directrices o características que se deben cumplir para asegurar que materiales, productos, procesos y servicios sean aptos para su propósito. Las normas son cruciales para la calidad, seguridad y eficiencia en la industria y la ciencia. Ejemplos incluyen ISO, ASTM, y DIN.

Ley:

Norma jurídica establecida por una autoridad competente que regula la conducta de las personas y las relaciones entre ellas. Las leyes son obligatorias y su cumplimiento puede ser exigido mediante sanciones. En el contexto de la metrología, las leyes pueden establecer requisitos sobre la precisión y calibración de instrumentos de medición.

Infraestructura:

Conjunto de instalaciones, servicios y equipos necesarios para el funcionamiento de una sociedad o una organización. En metrología, la infraestructura incluye laboratorios, equipos de medición, sistemas de información y recursos humanos calificados.

Entidad:

Organización o institución que tiene una identidad jurídica propia. En metrología, las entidades pueden ser organismos de normalización, laboratorios de calibración, y empresas que fabrican o utilizan equipos de medición.

Acreditación:

Proceso mediante el cual una entidad autorizada reconoce oficialmente que una organización es competente para realizar tareas específicas, como pruebas, calibraciones o certificaciones. La acreditación asegura que la organización cumple con estándares reconocidos internacionalmente.

Informe:

Documento que presenta los resultados de un análisis, prueba o medición. En metrología, los informes suelen incluir detalles sobre el procedimiento seguido, los instrumentos utilizados, los resultados obtenidos y su interpretación.

Certificado:

Documento oficial que acredita que un producto, persona o sistema cumple con ciertos requisitos o normas. En metrología, un certificado de calibración confirma que un instrumento ha sido calibrado y especifica su precisión y trazabilidad.

Trazabilidad:

Capacidad de seguir la historia, aplicación o ubicación de lo que se está considerando. En metrología, la trazabilidad se refiere a la relación entre las mediciones realizadas con un instrumento y los patrones de referencia utilizados para su calibración, asegurando que todas las mediciones son comparables y están alineadas con estándares internacionales.

Patrón de Referencia:

Instrumento o material que tiene un valor conocido y reconocido de una magnitud específica y se utiliza como referencia para calibrar otros instrumentos. Los patrones de referencia son esenciales para asegurar la exactitud y consistencia de las mediciones.

Incertidumbre:

Medida de la duda que existe sobre el resultado de una medición. Representa un rango dentro del cual se espera que se encuentre el valor verdadero. La incertidumbre se expresa en términos cuantitativos y es fundamental para evaluar la calidad de una medición.

Error:

Diferencia entre el valor medido y el valor verdadero o aceptado como referencia de una magnitud. El error puede ser sistemático o aleatorio y afecta la exactitud de las mediciones.

Precisión:

Grado de concordancia entre una serie de mediciones de la misma magnitud realizadas bajo las mismas condiciones. La precisión se refiere a la repetibilidad y consistencia de las mediciones, independientemente de su cercanía al valor verdadero.

Medición:

Proceso de determinar el valor de una magnitud mediante la comparación con un patrón de referencia conocido. La medición implica el uso de instrumentos y métodos adecuados para obtener resultados fiables.

Error Relativo:

Error de medición expresado como un porcentaje del valor verdadero. Se calcula dividiendo el error absoluto por el valor verdadero y multiplicando el resultado por 100. El error relativo permite evaluar la magnitud del error en relación con el tamaño del valor medido.

Error Sistemático:

Error que se repite de manera constante y predecible en todas las mediciones de un instrumento. Puede deberse a factores como la calibración incorrecta del instrumento, condiciones ambientales no controladas, o métodos de medición inadecuados. El error sistemático se puede corregir si se conoce su causa.

Corrección:

Ajuste aplicado a un valor medido para compensar un error sistemático conocido. La corrección mejora la exactitud de las mediciones al eliminar o reducir el impacto del error sistemático.

Patrón Primario:

Patrón de referencia con el más alto nivel de exactitud disponible, certificado y mantenido por un organismo nacional o internacional de metrología. Los patrones primarios se utilizan para calibrar patrones secundarios y otros instrumentos de medición.

Patrón Secundario:

Patrón que se calibra contra un patrón primario y se utiliza para calibrar instrumentos de medición o realizar mediciones en un laboratorio. Los patrones secundarios tienen un nivel de exactitud inferior al de los patrones primarios, pero son esenciales para la trazabilidad en la cadena de calibración.

Exactitud:

Grado de concordancia entre el valor medido y el valor verdadero o aceptado como referencia. La exactitud incluye tanto la precisión como el error sistemático, y una medición exacta es aquella que es cercana al valor verdadero.

IBC (Instrumento Bajo Calibración):

Instrumento utilizado como referencia para la calibración de otros instrumentos. Los IBC son esenciales para mantener la trazabilidad y asegurar la precisión de las mediciones en un laboratorio o entorno industrial.

Desviación:

Diferencia entre el valor medido y el valor de referencia. La desviación puede ser positiva o negativa y se utiliza para evaluar la precisión y exactitud de las mediciones.

Certificación:

Proceso mediante el cual una entidad autorizada verifica y declara que un producto, proceso o sistema cumple con los requisitos establecidos en normas o especificaciones. La certificación proporciona confianza a los consumidores y usuarios sobre la calidad y seguridad del producto o servicio.

Agradecemos su preferencia por nuestros productos y servicios.
Con la satisfacción de poderle brindar nuestra mejor atención para cubrir los requerimientos de su empresa o laboratorio.



ELECTRONIC SYSTEMS

EDICIÓN 2024



ELECTRONIC SYSTEMS

Teléfonos

55-2096 8322

55-5870 8399

WhatsApp

55-1267 9043

Horario Laboral

Lunes-Viernes

9:00 am – 6:00 pm

electronic.systems@hotmail.com

calibracion@electronic-systems.com.mx

servicio@electronic-systems.com-mx

Paginas Web

<https://www.electronic-systems-labcal.com> www.electronic-systems.com.mx

Dirección

Mariano Escobedo #217 Col. El Huerto Centro, Cuautitlán México

C.P 54807