

### **9.1 Descripción breve de los espacios, laboratorios especializados, equipamiento y talleres del programa.**

Actualmente en la Unidad Central del CIATEJ se cuenta con 6 aulas para la impartición de clases de posgrados impartidos, las cuales como se observa en las fotografías están equipadas con proyectores pantallas, así como pintarrones para impartir clases También se cuenta con un auditorio para la presentación de los exámenes de grado



**Foto 1. Edificio de posgrados CIATEJ**



**Foto 2-5 Aulas para la impartición de clases y Auditorio para exámenes de grado**

En lo que respecta a los laboratorios el CIATEJ cuenta con el siguiente equipamiento:

### **Laboratorio de Biotecnología Industrial**

- 1 bioreactor de 150 L New,
- 3 Biorreactores Applikon de 3 litros de capacidad,
- 2 biocontroladores Applikon 1030 instrumentados para medir y controlar pH, temperatura, porcentaje de oxígeno disuelto.
- Una computadora personal.
- Programa Labview 8.2 para monitorear y controlar en línea procesos.
- Tarjeta de adquisición y control de datos modular NiDaQ de National Instruments,
- Analizadores de gases a la salida del biorreactor (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) y medidores de etanol.
- Material diverso de apoyo como autoclaves, campanas de flujo laminar, microscopios, incubadoras con agitación y control de temperatura, liofilizadores, potenciómetros, centrífuga de piso, entre otros.
- Además de diversos reactores de fermentación sólida (columna, charolas y tambor).

### **Laboratorio de Biología Molecular**

- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar.
- Analizador de imágenes (BIORAD),
- Cámaras de electroforesis en una y dos dimensiones.
- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar.
- Analizador de imágenes (BIORAD),
- Cámaras de electroforesis en una y dos dimensiones.
- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar.

### **Laboratorio de Biología Molecular**

- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar
- Analizador de imágenes (BIORAD),
- Refrigeradores y congeladores

### **Laboratorio de Biotecnología Médica**

- Incubadoras (SHAKERS)
- Centrifugas
- Microscopio invertido
- Campanas de seguridad
- Termociclador

### **Laboratorio de Bioseguridad 3**

- 3 Campanas de Bioseguridad
- Secuenciador
- Termocicladores en punto final para PCR en tiempo real
- Sistema automatizado para la extracción de Ácido Nucleído
- Microscopio invertido
- Centrifugas

#### **Laboratorio de manejo de animales**

- Rack con filtro HEPA
- Jaulas

#### **Laboratorio de Biotecnología Vegetal**

- Sonicador
- Campana de Flujo Laminar
- Microscopio Leica
- Microscopio Estereoscopico
- Lampara de Fibra Optica
- Microscopio Invertido
- Microscopio
- Lampara de Mercurio
- Microtomo
- Microscopio Estereoscopico
- Camara Reflex Microscopio
- Microscopio Estereoscopico
- Campana de Flujo Laminar
- Agitador Orbital
- Autoclave Horizontal Automatica
- Calentador de Placas
- Electroporador
- Transiluminador Uv
- Helix 5
- Aquipo de Agua Mili Q
- Bomba de Vacio
- Camara de Electroforesis
- Biofotometro
- Transiluminador Uv
- Transiluminador Luz Blanca
- Termociclador
- Microcentrifuga
- Ultracongelador
- Horno de Hibridacion
- Centrifuga
- Camara De Electroforesis Vertical

- Camara De Electroforesis Horizontal
- Vortex
- Incubador
- Centrifuga
- Autoclave
- Incubador
- Equipo de fotodocumentación

#### **Laboratorio de Tecnología Ambiental**

- Reactores anaerobios
- Mufla
- Medidores PH
- Espectrofotómetro
- Balanza granatoria y digital
- Muestrador multiparamétrico tipo sonda
- Centrifuga
- Termocirculadores
- Medidor multiparamétrico HACH
- Parrillas
- Bombas peristálticas
- Equipo generador de ozono
- Refrigerador
- Equipo para pruebas de Jarras

#### **Laboratorio de calidad del aire**

- Cromatógrafo de iones
- Microbalanzas Muestreadores de partícula

#### **Laboratorio laser (CIATEJ)**

- Espectroscopio laser
- Laboratorio de Tecnología de los Alimentos
- Horno flujo de aire

#### **Laboratorio de evaluación sensorial**

- Software para diseño de pruebas, adquisiciones de datos y análisis estadísticos clásico y multivariable Fizz
- Sala de cubículos
- Sala de consenso
- Sala laboratorio de preparación
- Terminales para la adquisición de datos

### **Laboratorio de Calorimetría**

- 2 estufas
- Calorímetro
- Centrífuga

### **Laboratorio de infrarrojo**

- Infrarojo
- Reómetro
- TLC

### **Laboratorio de extracciones**

- Leofilizador
- Rotavapor
- shakers

### **Plantas pilotos de tecnología de alimentos y bebidas**

- Rebanador
- Exprimidor
- Licuadora
- Horno Variador de potencia
- Horno desecador
- Sistema de fermentación
- Embolsadora
- Molino
- Evaporador de 6eristál descendente
- Evaporador de Pared Raspada
- Tortilladora
- Condensador
- Centrifuga en continuo
- Refrigerador
- Campana de extracción
- 3 Estufa
- 2 Licuadoras
- Medidor de actividad de agua
- Balanza analítica
- Analizador de Humedad
- Viscosímetro
- HOMOGENEIZADOR
- Miniprocador
- Balanza
- PH meter

- Tamizador
- PH-meter 240
- Conductímetro
- Balanza eléctrica
- Parrilla con agitación
- Rotavapor R-152
- Rotavapor R-205
- Bomba para el vacío
- Baño recirculante de temperatura controlada
- Micro filtro con presión
- Bombas 7eristáltica7 (4)
- Regulador de velocidad de la bomba 7eristáltica (2)
- Generador de ultrasonido
- Reactor de ultrasonido
- Refractómetro portátil
- Refractómetro ABBE
- Densímetro DMA 35 (2)
- Microfluidizador
- Liofilizador
- Analizador de partícula
- Secador por aspersión
- Marmita
- Reactor con Agitación
- Columna de Fracción

#### **Laboratorio de olfatometría**

- Dispositivo fingerspan para medir intensidades sensoriales

#### **Laboratorio fisicoquímico de aguas**

- Incubadores Para DBO5 De -10 A 50° Capacidad Para 300 Botellas De Bod
- ESTUFA THELCO De 15.5 X 18.5 X 27"
- Potenciometro M340
- Potenciometro Pinnacle
- Espectrofotometro DU-64
- Balanza Analítica PRECISA
- Turbidímetro De Laboratorio Fijo MICRO-100
- Desionizador Nonopure Grado Analítico De Mesa Con Kit De Cartuchos Para Sistema De Agua Tipo I Barnstead
- Refrigerador AGUAS
- Destilador MACRO-KJELDAHL
- Colorímetro Portátil De Ozono
- Espectronic
- Conductímetro Mod. 170
- Medidor De Oxígeno Disuelto

- Baño De Recirculación Refrigerado
- Programador De Temperatura
- Recirculador De Enfriamiento
- Extractor De Grasas Soxhlet
- Bomba De Vacio
- Reactor Para COD
- Conductivimetro Cole Palmer
- Espectrofotometro VARIAN

#### **Laboratorio fisicoquímico de alimentos**

- Horno de vacío de 19 x 12 x 9"
- Horno de vacío
- Parrilla agitador
- Campana de Extraccion de humos y vapores, 220
- Campana de Extraccion de humos y vapores, 180
- Agitador Bortex
- Centrífuga Gerber 8 prueb
- Refrigerador 4 puertas
- Estufa Circulación forzada serie 681436
- Bomba de vacío Felisa
- Bomba de vacío Motor novatech
- Bomba Koblenz
- Balanza granataria mettler
- Balanza analitica mettler
- Mufla Ney con camara de 23x23x16.5 cm
- Digestor de proteina TECATOR
- Equipo para extracción de grasas Soxtec
- Sistema de extracción universal de grasas
- Equipo de digestion y destilacion MACRO-KJEDHAL
- Viscosimetro BROOCKFIELD
- Agitador 8 plazas BURRELL
- Crioscopio
- Refractometro BUSH&LOMB
- DIGESTOR BUCHI

#### **Laboratorio de cromatografía**

- 3 cromatógrafos de gases
- 2 cromatógrafos de gases acoplados a masas
- 3 HPLC

#### **Laboratorio de IC Masas**

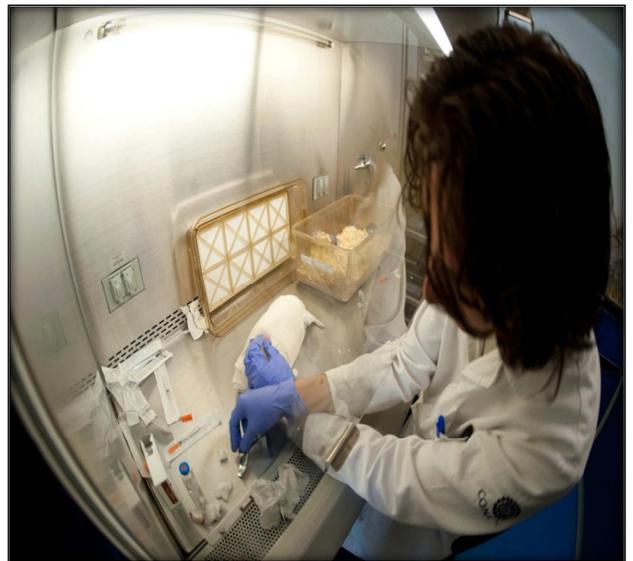
- detección plomo

**Laboratorio de espectroscopía**

- Detección de metales en alimentos

**Laboratorio de metrología**

- Pruebas de masa-volumen





En

La unidad Sureste del CIATEJ A.C., se encuentra localizada en el parque Científico - Tecnológico de Yucatán, ubicado en carretera Sierra Papacal - Chuburna puerto km. 6+400, en el tablaje no. 31264, sierra Papacal, municipio de Mérida, Yucatán, con una superficie de predio de 6 hectáreas. La unidad Cuenta con una planta piloto procesadora de alimentos. El edificio de planta piloto que cuenta con una superficie de construcción de 1,470m<sup>2</sup>, de los cuales el espacio propio de la planta piloto tiene una superficie de 340m<sup>2</sup>, este edificio cuenta también con amplios laboratorios denominados laboratorio de Procesos Biotecnológicos, laboratorio de Tecnología y Conservación de alimentos y el laboratorio de Calidad.

Adicional a estas áreas, esta edificación cuenta con áreas de trabajo tanto para investigadores como estudiantes. Cabe mencionar que la Unidad Sureste También cuenta con un laboratorio de Biotecnología Vegetal el cual lleva por nombre laboratorio de Micropropagación y mejoramiento Genético dividido a su vez en áreas de trabajo en las que se desarrollan actividades correspondientes con las líneas de investigación del Centro. Estas áreas son: Área común de preparación de medios, área de Fitopatología, área de Biología Molecular, cuarto de cultivo en fotoperiodo, cuarto de cultivo en oscuridad, área de campanas y área de autoclaves.

### **LABORATORIO DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS**



El laboratorio de procesos biotecnológicos tiene como líneas de investigación el diseño, la optimización y aplicación de biocatalizadores y el diseño y optimización de procesos fermentativos.

#### Listado de equipamiento

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| Agitador orbital Boekel, plataforma de agitación   | 1 | 7150                   |
| Cuatro autoclaves  | 1 | comodato (FPY, bodega) |
| Balanza analítica Marca Ohaus Modelo Explorer  | 1 | 7144                   |
| Balanza portátil   | 1 | 40                     |
| Baño maría con recirculador de inmersión precisión   | 1 | 6728                   |
| Baño seco (Dri-Bath) marca Barnstead   |   | 6721                   |
| Blotter semi-seco Marca Biorad, modelo Trans-Blot SD Cell, serie 221BR43058  | 1 | 7215                   |
| Bomba de aspiración de agua  | 1 | 8875                   |
| Bomba de vacío   | 1 | 8598                   |
| Bomba de vacío Buchi   | 1 | 8595                   |
| Bombas automáticas para pipetas (2)  | 2 | Comodato (FPY)         |
| Cámara de anaerobiosis   | 1 | Comodato (FPY)         |
| Cámaras de electroforesis horizontal y vertical , Sistema MIDI-GEL y fuentes de poder  | 1 | 6594                   |
| Campana de Bioseguridad  | 1 | en proceso             |
| Campana de flujo laminar horizontal de dos plazas con lámpara fluorescente, lámpara de luz ultravioleta y dos llaves de gas. Mca. Veco fab.nal. Cubículo 1 |   | 3906                   |
| Campana de flujo laminar horizontal de dos plazas con lámpara fluorescente, lámpara de luz ultravioleta y dos llaves de gas. Mca. Veco fab.nal. Cubículo 4 | 1 | 5188                   |
| Centrífuga Refrigerada   | 1 | 8134                   |
| Centrifugas refrigerada, con 2 rotores: 1195L (24 tubos de 2ml) y 1016 (6 tubos de 50 ml)  | 1 | 6731                   |
| Circulador de inmersión  | 1 | 6746                   |
| Colector de fracciones   |   | 6750                   |
| Congelador cofre grande GE   |   | 6718                   |
| Congelador vertical Marca Monterrey  | 1 | 7614                   |
| Contador de colonias Marca Felisa  | 1 | 6729                   |
| Dosificadores de volumen ajustable   |   | 5179                   |
| Dosificadores de volumen ajustable   | 1 | 5177                   |
| Dosificadores de volumen ajustable   |   | 5178                   |

|  |   |            |
|--|---|------------|
| Engargoladora y desengargoladora   |   | 7269, 7227 |
| Espectrofotómetro UV/VIS lambda XLS marca Perkin Elmer                                   | 1 | 7198       |
| Estereoscopio (cámara)   | 1 | 7578       |
| Estereoscopio (cámara) Leica   |   | 7525       |
| Estufa de secado (Horno)   | 1 | 5195       |
| Evaporador Rotatorio marca HEIDOLPH modelo Laborota                                      | 1 | 6722       |
| Horno de Microondas  | 1 | 7132       |
| Incubadora CO <sub>2</sub> .   | 1 | 7626       |
| Incubadora de piso con agitación, digital, 25 matraces de 250 ml, control de temperatura | 1 | 5189       |
| Incubadora de piso con agitación, Thermoscientific, grande de tapa azul                  |   | 7249       |
| Incubadoras de 5 ft <sup>3</sup> WISSE CUBE  | 1 | 7521       |
| Incubadoras de 5 ft <sup>3</sup> WISSE CUBE  |   | 7522       |
| Incubadoras felisa (grande)  |   | 6738       |
| Lector de placas Elisa   | 1 | 8989       |
| Máquina de hielo   | 1 | 7228       |
| Microscopio binocular compuesto marca labomed-Wesco                                      |   | 5180       |
| Microscopio con contraste de fases, Olympus  | 1 | 7524       |
| Microscopio invertido Marca Olympus  |   | 7852       |
| Parrilla de calentamiento y agitación  |   | 8957       |
| Parrilla de calentamiento y agitación  | 1 | 8129       |
| Parrilla de calentamiento y agitación  |   | 6778       |
| Parrilla de calentamiento y agitación  |   | 76 interno |
| Potenciómetros y Multiparametro (nuevo de algas)   | 1 |            |
| Refrigerador   |   | 8144       |
| Refrigerador vertical dos puertas  | 1 | 7750       |
| Sistema de fermentación completo (incluye sistema de monitoreo y tanques de 3 y 7 L)     | 1 | 7519, 7520 |
| Sistema medidor de presión arterial  |   | 7266       |
| Sonicador  | 1 | 8592       |
| Tanque criogénico/ Tanque de nitrógeno   | 1 | 6274       |
| Termobalanza   | 1 | 8497       |

|  |   |      |
|--|---|------|
| Transiluminador UV                                       | 1 | 6713 |
| Transiluminador visible                                  |   | 6725 |
| Ultracongelador  | 1 | 7866 |
| Vernier / calibrador digital                             | 1 | 6463 |
| Vortex   | 1 | 8969 |
| Vortex de velocidad fija modelo maxi-mix plus thermolyne |   | 5182 |
| Vortex de velocidad fija modelo maxi-mix plus thermolyne |   | 5181 |
| YSI  | 1 | 8334 |

## LABORATORIO DE TECNOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS



El Laboratorio de Tecnología de Alimentos tiene como líneas de investigación el desarrollo y calidad de alimentos y bebidas; la inocuidad alimentaria y tecnología de procesos alimentarios. Pone énfasis en el desarrollo de alimentos nutracéuticos y funcionales.

#### Listado de Equipamiento

|  |                            |                                    |
|--|----------------------------|------------------------------------|
| Autoclave digital (nueva)  | 1                          | en proceso de registro             |
| Balanza analítica (Precisa)  | 1                          | 5184                               |
| Balanza mecánica   |                            |                                    |
| Baño maría marca lab line  |                            | 6715                               |
| Baño recirculador  | 1                          | en proceso de registro o de compra |
| Bombas de vacío  | 1                          | 8128                               |
| Bomba de vacío (liofilizadora)   |                            | 7146                               |
| Campana de extracción de gases   | 1                          | 7143                               |
| Campana de flujo laminar   |                            | en proceso                         |
| Centrifuga clínica para 14 tubos de 15 ml y rotor (225 cap .24 x 15 ml)  |                            | 5198                               |
| Congelador de cofre horizontal, 5 ft   | 1                          | 7148                               |
| Congelador Nieto   |                            | 5185                               |
| Espectrofotómetro digital con rango de 340-900 nm. Exactitud +/- 2.5 nm. Lecturas de absorbancia y transmitancia marca Daigger | 1                          | 5201                               |
| Espectrofotómetros (pequeño), biophotometer, marca Eppendorf   |                            | 6712                               |
| Esterilizador vertical   | junto campana bioseguridad | en proceso de registro o de compra |
| Estufa de secado (Horno) dos   | 1                          | 7237                               |

|   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| extracción de grasa                               | 1 | 9030                                 |
| Incubadoras Felisa (grande) FE-133                | 1 | 7229                                 |
| Incubadoras mod 12-140-transparentes              |   | 5197                                 |
| Incubadoras mod 12-140-transparentes              |   | 5196                                 |
| Licuada convencional Osterizer                    |   | 6732                                 |
| Licuada industrial                                | 1 | Comodato (FPY, bodega)               |
| Liofilizadora (equipo y cámara) y bomba de vacío  | 1 | 7142<br>7145                         |
| Medidor de presión (Manómetro)                    | 1 | 7245                                 |
| Mezclador Caframo, modelo BCD2002, serie 20022458 | 1 | 7262                                 |
| Molino para laboratorio Thomas-wiley              | 1 | 8532                                 |
| Mufla   | 1 | 8575                                 |
| Multiparametro y potenciometros                   | 1 | 6719 y 8562                          |
| Parrilla de calentamiento y agitación             | 1 | 75                                   |
| Parrilla de calentamiento y agitación             |   | 4541                                 |
| Parrilla de calentamiento y agitación             |   | 8560                                 |
| Parrilla de calentamiento y agitación             |   | ¿en proceso de registro o de compra? |
| Procesador ultrasónico                            |   | ¿en proceso de registro o de compra? |
| Refrigerador cubículo 3                           | 1 | comodato                             |
| Refrigerador Nieto                                |   | 5186                                 |

|   |   |                                      |
|---|---|--------------------------------------|
| Refrigerador pequeño  |   | 7147                                 |
| Sistema de concentración al vacío (incluye: Rotavapor Büchi, recirculador y Bomba de vacío Büchi) | 1 | 8335                                 |
| sistema de extracción soxhlet   | 1 | sin Numero                           |
| Sistema de medición de actividad de agua, cole-parmer   | 1 | 8583                                 |
| Vortex  |   | 7069                                 |
| vortex  | 1 | 8561                                 |
| vortex  |   | ¿en proceso de registro o de compra? |

### LABORATORIO DE CALIDAD



El laboratorio de calidad tiene el objetivo principal el análisis de la materia prima y los productos que de ella se elaboran, relacionados con la caracterización, calidad, cumplimiento de normas y trazabilidad de alimentos, por lo que cuenta con el área de análisis fisicoquímicos y cromatografía de gases y de líquidos de alta presión.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
| Acondicionador en línea marca Vogar, Mod. LAN-12. # de serie 8777   |   | 7751                 |
| Acondicionador en línea marca Vogar, Mod. LAN-12. # de serie 8777   | 1 | 7752                 |
| Bomba Peristáltica Easy Load Cole Parme con cabezal Easy Load   |   | 7023                 |
| Centrífuga Refrigerada (planta piloto) para 16 tubos de 50 ml   | 1 | 7877                 |
| Colorímetro   | 1 | 7290                 |
| Cromatógrafo de gases   | 1 | 7532                 |
| Cromatógrafo de gases-Masas   |   | en proceso de compra |
| Desionizador de agua (purificador de agua)  | 1 | sin Numero           |
| Espectrofotómetro marca Thermo specitromic Modelo 4001/4 genesys 20   | 1 | 6280                 |
| Parrilla de calentamiento y agitación-  |   | 6720                 |
| Parrilla de calentamiento y agitación-PC-420 parrilla / agitador 5" x 7" Corning                            | 1 | 4543                 |
| Parrilla de calentamiento y agitación-PC-420 parrilla / agitador 5" x 7" Corning                            |   | 4545                 |
| Potenciómetro marca Hanna   | 1 | 5176                 |
| Potenciómetro portátil Oakton   |   | 6474                 |
| Refractómetro Abbe Marca Atago  | 1 | 7200                 |
| Refractómetro portátil  |   | Comodato (FPY)       |
| Reómetro  |   |                      |
| Sistema de HLPC (componente, detector IR, detector PDA, Bomba LCD, automuestreador, computador e impresora) | 1 | 7533                 |
| Texturometro  |   |                      |

|  |   |      |
|--|---|------|
| viscosímetro   | 1 | 8895 |
| Vortex de velocidad fija modelo maxi-mix plus thermolyne | 1 | 6464 |

## LABORATORIO DE MICROPROPAGACIÓN Y MEJORAMIENTO GENÉTICO



En el Laboratorio de Micropropagación y mejoramiento genético vegetal se desarrollan principalmente las líneas de investigación en fitopatología, Biología molecular cultivo de tejidos, así como todo lo relacionado con la Biotecnología vegetal.

#### Listado de Equipamiento

|  |   |            |
|--|---|------------|
| Microscopio biológico<br>contraste de fases Nikon.       | 1 | 8321       |
| Vernier ( 2 sin número de<br>inventario; proyecto HLB)   | 2 |            |
| Estereoscopio marca Nikon                                | 1 | 7864       |
| incubadora felissa                                       | 1 | en proceso |
| Micrótomo  | 1 | 8100       |
| Cámara de electroforesis<br>horizontal Thermo Scientific | 1 | 8310       |
| Cámara de electroforesis<br>vertical de gel              | 1 | 8408       |
| Cámaras de electroforesis<br>horizontal                  | 1 |            |
| Campana de extracción de<br>humos. Nuair                 | 1 | 8719       |
| Electroporador   | 1 | 7560       |
| Espectofotometro Thermo<br>Scientific                    | 1 | en proceso |
| Espectofotometro Thermo<br>Scientific-computadora        | 1 | en proceso |
| Fotodocumentador con<br>cámara integrada                 | 1 | 7523       |
| Fuente de poder 1000 V<br>Fisher                         | 1 | 8320       |
| Fuente de poder 300 V.<br>Labnet                         | 1 | 8407       |
| incubadora felissa                                       | 1 | en proceso |
| Microcentrífuga para 24 tubos<br>de 2 ml.                | 1 | 7793       |
| Potenciometro  | 1 | sin Numero |
| Prensa mecanica  | 1 | en proceso |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Termociclador Marca Applied biosystems                              | 1 | 8920                                     |
| Agitador orbital de sistema Abierto. SCIENTIFIC                     | 1 | 8576                                     |
| Analizador de gases   | 1 | 8085                                     |
| Autoclave Felisa  | 1 | 9039                                     |
| Autoclave Priorclave  | 1 | 9294                                     |
| Balanza Analítica Ohaus   | 1 | 8608                                     |
| Bomba de vacío  | 1 | 9187                                     |
| Campanas de flujo laminar   | 1 | 7258                                     |
| Campanas de flujo laminar   | 1 | 3973                                     |
| conjunto de estantes de almacén de cultivos                         | 1 | 8808                                     |
| Computadora ensamblada  | 1 | 8697                                     |
| Congelador  | 1 | 8889                                     |
| conjunto de anaqueles metálicos con luz led para cultivo de tejidos | 1 | 8809, 8810, 8811, 8812, 8813, 8814, 8815 |
| conjunto de anaqueles metálicos con luz led para cultivo de tejidos | 1 | sin Numero                               |
| deshumificador  | 1 | Sin número                               |
| deshumificador  | 1 | Sin número                               |
| Equipo de Inyector de gases   | 1 | 7759                                     |
| esterilizador para campana de flujo laminar                         | 1 | sin numero                               |
| esterilizador para campana de flujo laminar                         | 1 | sin número                               |
| Multiparametro  | 1 | 120 Inv. Interno                         |
| Parrilla  | 1 | 8975                                     |
| Parrilla de calentamiento y agitación                               | 1 | 8720                                     |
| Parrilla de calentamiento y agitación                               | 1 | 8303                                     |
| Parrilla de calentamiento y agitación                               | 1 | 8304                                     |
| Potenciómetro   | 1 | sin número                               |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Refrigerador vertical dos puertas            | 1 | 7749   |
| Regadera                                     |   | Sin número                                       |
| Registradores de datos Hobo                  | 6 | 7753, 7754, 7755, 7756, 7757, 7758               |
| sillas (6)                                   | 5 | 8869, 8864, 8867, 8866, 8592, 8865               |
| sistema de iluminación incidente de luz fría | 1 | sin Numero                                       |
| Termohigrometro                              | 1 | sin Numero                                       |
| Ultracongelador Marca Solow                  | 1 | 7867   |
| Viscosimetro                                 | 1 | 8706   |
| Vortex                                       | 1 | En proceso de registro (No. De serie: 130125001) |
| Horno de hibridación                         | 1 |  |

### PLANTA PILOTO PROCESADORA DE ALIMENTOS



La planta piloto de alimentos realiza diversos procesos industriales, mediante transferencia de tecnología que resulta en proyectos de investigación, soluciones a problemas de la agroindustria de la micro, pequeña y mediana empresas con la finalidad de incrementar la competitividad tecnológica del área de los alimentos con elevada demanda en el mercado.

#### Listado de Equipamiento

| Descripción del equipo                         | Función   |
|--|---|
| Lavadora de frutas y vegetales en batch        | Para lavar frutas y verduras particularmente delicadas en su manejo como guayaba, brócoli, champiñón, coliflor, espárrago y tomate, sumergiéndolas y agitándolas primero en una tina con agua recirculada, y enjuagándolas después con chorros de agua limpia al tiempo que avanza sobre un elevador tipo malla, eliminando residuos de tierra, basura, abono, insectos y pesticidas adheridas al producto  |
| Mesa con tolvas de descarga 90 x 240 x 90 cm   | Separar, limpiar, acondicionar y clasificar las frutas y vegetales  |
| Molino triturador de fruta (Molino de Turbina) | auxiliar en las moliendas y pulverización de toda clase de productos, tales como: Frutas, semillas, canela, chiles, forrajes especiales, frijoles en estado natural y cocidos, (secos), garbanza, garbanzo, hueso, laurel, lenteja, levadura, maíz, lomes, orégano, pastas, papas, pepitas, pimienta, sal (todo esto en estado seco), salsa, sémola, soya, suero para leche, tornillo, trigo, tortas de distintas semillas oleaginosas como pepita verde de calabaza, etc |

|   |  |
|---|--|
| Maquina de cocción (Precocedor tipo helicoidal)   | Permite la desactivación enzimática y/o esterilización del producto triturado previamente<br>El cocimiento se efectúa por alimentación de vapor de agua, de presión y temperatura controladas en una chaqueta de la cámara de cocimiento conteniendo el producto triturado   |
| Refinadora de fruta (Despulpador)   | Para la obtención de la pulpa de la fruta. Se coloca la fruta en la tolva y está pasara a través de las cribas, el producto sale por una tolva de descarga y el desperdicio sale por otra tolva  |
| Unidad para el transporte del pure (Carro tina mod. L) alto 639x ancho 587xlargo 822 mm | Contención y transporte de frutas o pulpa hacia el siguiente punto o etapa del proceso   |
| Motobomba sanitaria c/base, ruedas y manubrio (S-199-04)                                | trasvase de pulpa y líquidos hacia punto de envase o transporte  |
| Carro tanque de almacenamiento  | Contención frutas o pulpa, o fluidos alimentarios  |
| Molino coloidal   | Para molienda húmeda o para productos que la contengan en cantidad suficiente, 40-60% o más (agua-aceite); puede procesar emulsiones, homogenizaciones, suspensiones, dispersiones, moliendas  |
| Tanque de mezcla  | Se introducen los jugos, frutas, pulpas para su mezclado/homogenización mediante paletas, agitación lenta  |
| Pasteurizador tubular (Sistema Pasteurizador Piloto)                                    | Para pasteurizar jugos clarificados, con pulpa, algunos purés y pulpas con viscosidad media.   |
| Enjuagadora sopladora para botellas   | Limpieza de envases nuevos, librándolos de polvo y desperdicios de fabricación   |
| Llenadora automática volumétrica  | Llena de manera semiautomática productos líquidos, semilíquidos y viscosos tales como jugo, néctar, puré, crema, yogurt, mayonesa, salsa, miel y mermelada, en botes, botellas o frascos de metal, plástico o vidrio, inyectando por medio de un pistón neumático una cantidad específica de producto  |
| Túnel de pasteurización (exhauster transportador)                                       | Pasteurización de productos previamente envasados tales como jugos y néctares, pures, salsas y aderezos y conservas de fruta y verdura en almíbar, salmuera y vinagre, calentando y enfriando el producto por medio de vapor de agua y agua ambiente o fría, formando de un vacío y provocando choque térmico para eliminar la mayor cantidad de microorganismos posible |

|  |   |
|--|---|
| Taponadora para tapas twist-off                | Colocando la tapa en forma manual en el envase se acciona la maquina lo que hace la acción de cerrado   |
| Mesa para taponadora, med. 1.50x0.80x0.90 m    | Acumula las botellas para su posterior llenado y taponado   |
| Mesa de acumulacion                            | Acumula las botellas ya taponadas. Aquí se colocan los envases vacios o los envases con producto y ya cerrada la tapa   |
| Equipo para sellado de bolsas                  | Sella bolsas para proteger los alimentos de la oxidación, gérmenes, bacterias, da más vida útil a los alimentos   |
| Destilador por arrastre de vapor               | Extracción de aceite esencial de cítricos, hojas, semillas y otras matrices alimentarias mediante el uso de vapor   |
| Molino triturador de tornillo para cítricos    | Molienda o reducción de tamaño de partícula de productos cítricos   |
| Extractor de jugo de cítricos                  | Extraer el jugo de frutas cítricas. Se deposita el cítrico en la tolva alimentador automática, colector jugo, en la parte inferior esta la descarga de desperdicios   |
| Evaporador de película descendente             | Para la eliminación de agua. Los evaporadores de película descendente generan una fina película de líquido dentro de los tubos, la cual desciende por gravedad. Apropiado para líquidos viscosos que caen fácilmente por gravedad.  |
| Tanque calentante (Escaldadora con canastilla) | Se aplica agua caliente o vapor de agua a todo tipo de frutas y verduras para reafirmar su color, reducir la presencia de microorganismos y retardar el daño enzimático para su mejor conservación en productos congelados y envasados. Se utilizan también para ablandar el mango para su despulpado, o para pelar con sosa cáustica durazno y chabacano |
| Evaporador concentrador a vacío                | Elimina el agua con la ayuda del vacío para fabricar todo tipo de purés, pastas, ates, mermeladas, jaleas, caramelos suaves y duros, dulces masticables, coberturas de azúcar, salsas, moles, etc   |
| Secador de charolas a vapor                    | Eliminación del agua de frutas y verduras tales como mango, durazno, manzana, piña, plátano, papaya, fresa, ciruela, nopal, chile y jitomate, así como de algunas hierbas y flores, para la elaboración de dulces, botanas y condimentos  |
| Extrusor de tipo tornillo sin fin              | En la elaboración de pellets de frutas, verduras, etc   |
| Cortador de verduras                           | Rebana, Ralla y pica frutas y verduras rápidamente  |
| Secador por aspersión                          | Para transformar un fluido en un material sólido, atomizándolo en forma de gotas minúsculas en un medio de secado caliente, el agua se evapora instantáneamente, permitiendo que el material activo presente en la emulsión, quede atrapado dentro de una película de material encapsulante   |

|   |   |
|---|---|
| Caldera 18 caballos incluye equipo suavizador, bomba dosificadora | El agua cruda pasa por un proceso de suavizado, después llega a un serpentín intercambiador de calor que está en contacto con un super calentador integral y resulta un vapor de agua saturado, sigue con el proceso hasta tener vapor sobresaturado para dar servicio a los diferentes equipos que lo van a usar   |
| Compresor recíprocante aire                                       | Aspira aire ambiente a la presión y temperatura atmosférica y lo comprime hasta conferirle una presión superior   |
| Tanque para gas, capacidad 1000 L                                 | Almacenamiento de gas LP para alimentar el quemador del generador de vapor y equipos de laboratorio   |
| Sistema purificador de agua                                       | Proporciona agua purificada precisa para actividades de laboratorio a partir de Agua potable de la red general  |
| Torre de Enfriamiento   | El agua utilizada en los diferentes procesos llega caliente a la torre y es enfriada en un serpentín y por un proceso de ventilación al pasar aire frío a través del serpentín, la pérdida de agua que se presente se repone mediante la válvula de reposición.   |
| Centrifuga refrigerada, está en el Lab de Control                 | Unidad de centrifugación refrigerada, ideales para diversas aplicaciones rutinarias y para procesamientos de muestras sensibles a la temperatura, con un control de entre $-10^{\circ}\text{C}$ y $+40^{\circ}\text{C}$ .   |
| Fermentador de 100 litros   | Para fermentaciones lácticas y alcohólicas, inoculación, aireación, toma de muestra, condensación de vapores  |
| Autoclave para esterilización en envase flexible                  | Esterilización de bolsas flexibles, su diseño nos permite procesar alimentos empacados en bolsa pouch, empaques retorta, rígidos, etc.  |
| Tina para recolección de la emulsión de agua y aceite             | Separación de extractos pesados y ligeros obtenidos de la destilación   |
| Extractor multipropósitos con fluidos supercríticos (1 litro)     | Extracción de aromas y aceites esenciales mediante el uso de un fluido supercrítico. Extracción de metabolitos de alta pureza   |
| Centrifuga continua de mesa                                       | Unidad de centrifugación continua, ideales para diversas aplicaciones rutinarias y para procesamientos de muestras  |
| Molino Veyco  | auxiliar en las moliendas y pulverización de toda clase de productos, tales como: Frutas, semillas, canela, chiles, forrajes especiales, frijoles en estado natural y cocidos, (secos), garbanza, garbanzo, hueso, laurel, lenteja, levadura, maíz, lomes, orégano, pastas, papas, pepitas, pimienta, sal (todo esto en estado seco), salsa, sémola, soya, suero para leche, tornillo, trigo, tortas de distintas semillas oleaginosas como pepita verde de calabaza, etc |

Por su parte en la Unidad Noreste ubicada en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica de Nuevo León. Vía de la Innovación Num. 404. Autopista Monterrey – Aeropuerto km 10. En el Municipio de Apodaca.  
Estado: Nuevo León.

Sus instalaciones cuentan con el siguiente equipamiento:

1. Área de laboratorios:

Planta Alta

5 laboratorios:

Microbiología

Análisis fisicoquímicos de alimentos

Toxicología

Destilación Molecular

I+D+i

Un cuarto oscuro

Un cuarto de almacén de solventes y reactivos

2. Área de oficinas

Una sala de usos múltiples

3 oficinas de investigadores

1 oficina de dirección

Sala de espera

Planta baja.

1. Área de laboratorios:

5 laboratorios:

Preparación de muestras -1

Extracción de compuestos de bajo riesgo

Extracción de compuestos de alto riesgo

Análisis cromatográfico -1

Análisis cromatográfico -2

Cuarto de extracción

Área de balanzas analíticas

Almacén de solventes

Un cuarto frío con congelador

2. Área general:

Un área de cubículos para 4 usuarios

Comedor

Almacén general

Almacén de residuos peligrosos

Recepción

Entre el equipo que tiene la Unidad Noreste podemos mencionar:

Centrifuga Ventilada  
Centrifuga Refrigerada  
Microcentrífuga  
Colorímetro  
Sistema de ultrafiltración  
Polarímetro  
Turbidímetro  
Viscosímetro  
Ultra Turrax  
Microfluidizador  
Congelador  
Licuadoras  
Molino manual  
Estufa (horno de secado)  
Mufla  
Termobalanza  
Placas de calentamiento  
Vortex  
Liofilizador  
Agitador orbital  
Cámaras de crecimiento de plantas  
Lector de microplacas  
Espectrofotómetro uv  
Potenciómetros  
Potenciómetro  
Balanzas Analíticas  
Campanas de bioseguridad clase-II  
Refrigeradores  
Incubadoras anaeróbicas  
Autoclaves  
Homogenizador de Mezclas  
Incubadora de CO<sub>2</sub>  
Microscopio  
Sistema de Electroforesis  
Espectro Nano  
Fotodocumentador\*  
Termociclador PCR punto final\*  
Rotavapores  
Destilador Molecular  
Destilador Híbrido  
Microdilutor  
Evaporador de solventes  
Cromatógrafo de gases – Masas  
Cromatógrafo de gases – Masas – triple cuadrupolo  
Cromatógrafo de líquidos – Q-TOF  
Campanas de extracción de humos

Campanas de extracción de solventes  
Campana de extracción de plaguicidas  
Destilador/desionizador de agua  
Cuarto frío/congelador  
Ultracongelador REVCO

## PLANTA ALTA



Sala de espera



Pasillo principal



Laboratorio de microbiología

## PLANTA ALTA



Laboratorio de análisis



Laboratorio de toxicología y biología

## PLANTA ALTA



Laboratorio de  
Destilación



Laboratorio de I+D+i

Cabe señalar que actualmente el CIATEJ se encuentra en un sólido proceso de ampliación de su infraestructura, donde a principios de 2015 se realizará una mudanza a las instalaciones de la Unidad Occidente, ubicadas en el municipio de Zapopan, Jalisco, Este cambio implicará un reto y una oportunidad para el posgrado del centro. Pues dentro del proyecto se tiene contemplada la remodelación de un edificio en la Unidad Central exclusivo para posgrado, así como espacios en la unidad Occidente donde se desarrollen actividades de formación. Se adjunta el proyecto ejecutivo de dicha ampliación, la cual comenzará con los trabajos de remodelación a partir de diciembre de 2015.

En lo que respecta a la Unidad Occidente, nace de la necesidad de contar con más y mejores espacios, dado que el inmueble de la Unidad Central (Normalistas No. 800 en Guadalajara) no cuenta con suficientes espacios para sostener e impulsar el crecimiento

institucional en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en la formación de recursos humanos especializados y en la atención de servicios tecnológicos para los sectores productivos que atendemos. Dicho crecimiento y desarrollo se ha visto reflejado en los indicadores institucionales a través de los años.

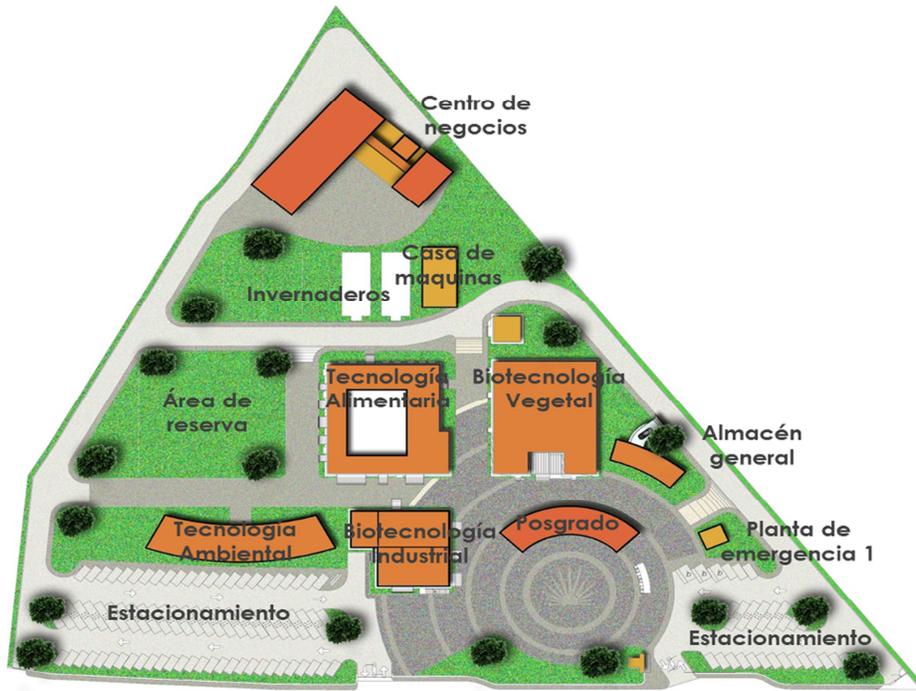
En la Unidad Occidente se localiza en la calle camino arenoso No. 1227 col. El Bajío del Arenal en el Municipio de Zapopan Jalisco y tiene una superficie de 3 hectáreas, contiene los edificios de Tecnología Alimentaria, Biotecnología Vegetal y Biotecnología Industrial, unidades que se mudarán a principios del 2015. Asimismo se tiene considerado un edificio de Posgrado, el cual se estima concluir en un plazo de 3 años. Sin embargo para mitigar el efecto inmediato que causará la mudanza de 3 unidades de investigación con sus respectivos proyectos y estuديات se rentarán 4 casas rodantes para aulas y espacios de estudio.

El edificio de Posgrado ya está proyectado para su conclusión en 2 etapas:

La primera etapa de crecimiento consta de la adecuación espacial en los dos niveles ya mencionados, como en la construcción de nuevas áreas que tendrán como fin brindar espacio de docencia, esto con una superficie total de 720m<sup>2</sup>.

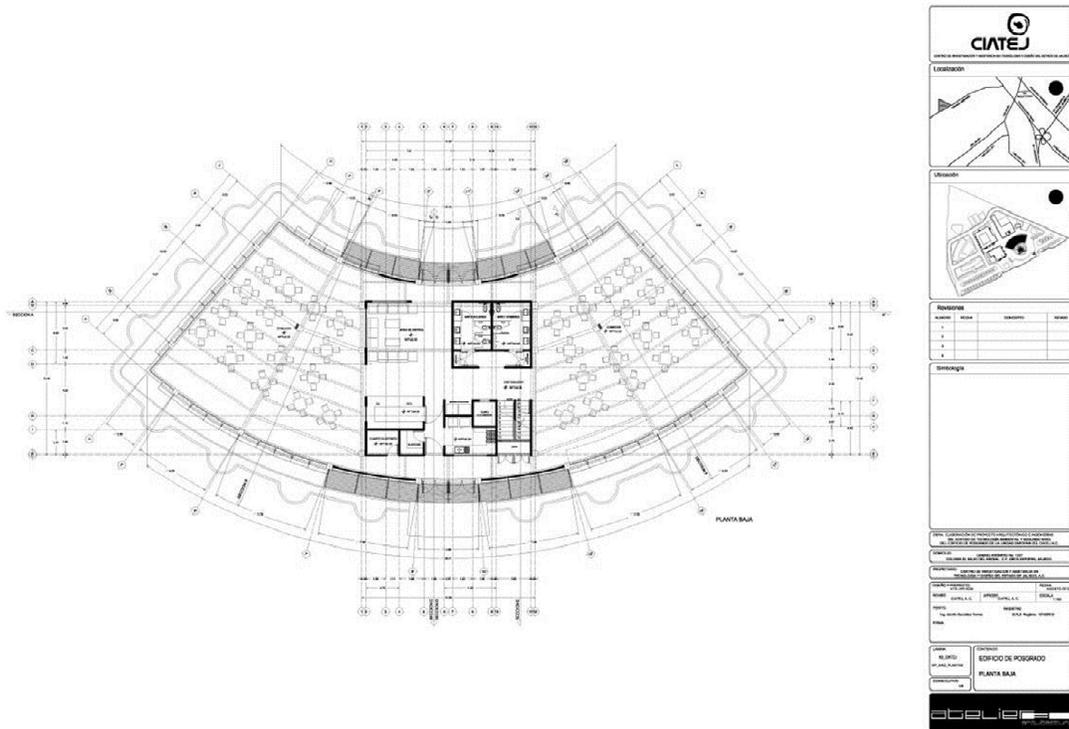
La segunda etapa de construcción incluirá la construcción de un tercer nivel con una superficie de construcción de 706m<sup>2</sup>, en el cual se localizaran espacios multifuncionales para las actividades propias de este edificio.

A continuación se muestran las plantas arquitectónicas de este edificio así como de la imagen arquitectónica que se logrará al concluir dicho proyecto.



**Figura 1. Plan maestro de la Unidad Zapopan.**

**Figura 2 Planta arquitectónica baja del edificio de Posgrado de la U. Zapopan.**



**Figura 3 Propuesta volumétrica.**

