



CASO DE ESTUDIO

Título

Remodelación sustentable del Instituto Federal de Telecomunicaciones IFT Iztapalapa

Autor

Empresa: The Earth Lab
Director: Jorge Octavio Calderón Trueba

Fecha

08 · Mayo · 2018

Dirección del evento

Av. de las telecomunicaciones s/n, Col. Leyes de reforma, Del. Iztapalapa

Fechas de realización del evento

Octubre · 2016 - Diciembre · 2017



RESUMEN

Remodelación sustentable realizada para el edificio del Instituto Federal de Telecomunicaciones en Iztapalapa, convocada a concurso debido al estado de urgencia en el cual se hallaba el inmueble debido a condiciones de deterioro, ineficiencia y disfuncionalidad. The Earth Lab resulta ganadora de la licitación pública para realizar el diagnóstico, diseño, control y supervisión de obra del proyecto.

Los espacios que se incluyen en la remodelación son: Edificio de Ingenierías (remodelación general y archivo de alta densidad) adecuación, Techumbre de Estacionamiento (sustitución de la bodega de bienes muebles) Construcción, Proyecto de Responsabilidad Social (construcción y plaza de acceso) Construcción.

Bajo las premisas de realizar un proyecto sustentable incluyendo confort y salud de los usuarios, eficiencia energética en los sistemas, máximo aprovechamiento de los recursos y mínimo impacto ambiental, se logró un resultado exitoso.

Palabras clave: remodelación, arquitectura sustentable, bioclimática, integral, eficiencia.

ABSTRACT

Sustainable remodeling of the Iztapalapa Federal Institute of Telecommunications building, called for a contest due to the state of urgency regarding improvements to deterioration conditions, inefficiency and dysfunction. The Earth Lab is the winner of a public tender to carry out the project's diagnosis, design, control and supervision.

The spaces that are included in the remodeling process are: Engineering Building (general remodeling and high density file) adequacy, Parking Roofing (substitution movable property warehouse) Construction, Social Responsibility Project (construction and access plaza) Construction.

Under the premises of carrying out a sustainable project including comfort and health of the users, energy efficiency in the systems, as well, as maximum exploitation of resources and minimal environmental impact.

LEED certification parameters were abided during project design.

Key words: retrofit, sustainable architecture, bioclimatic, integral, efficiency.



C1



PRESENTACIÓN DEL CASO ······ PÁG. 06

- ✓ Descripción del caso de estudio.
- ✓ Definición del problema.
- ✓ Problema principal.
- ✓ Problemas secundarios.
- ✓ Objetivos.

C2



MÉTODO ······ PÁG. 08

- ✓ Identificación de la solución.
- ✓ Análisis de la solución.
- ✓ Justificación de la metodología.

C3

RESULTADOS PÁG. 09

- Edificio de Ingenierías.
- Descripción de materiales.
- Detalles de la remodelación y cambios.

C4

CONCLUSIÓN PÁG. 15

- Conclusión.

AN

ANEXOS PÁG. 16

- Comparativo antes y ahora del IFT.
- Distintivo Ambiental PUMA.
- Recomendación Muros de Tierra Compactada.

CAPÍTULO 1 • PRESENTACIÓN DEL CASO

Descripción del caso de estudio

Se presenta el caso de estudio “Remodelación Sustentable del Instituto Federal de Telecomunicaciones IFT Iztapalapa” en la Ciudad de México, un proyecto integral lanzado a concurso de obra pública bajo el nombre de:

SERVICIOS DE PLANEACIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO SUSTENTABLE PARA LA ADECUACIÓN DEL EDIFICIO DE INGENIERÍAS Y CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES AV. DE LAS TELECOMUNICACIONES S/N COL. LEYES DE REFORMA DEL. IZTAPALAPA.

Como consecuencia de los años de uso del inmueble, más de 20 y de las adecuaciones disfuncionales de los espacios, el edificio requería de mejoras de eficiencia energética, confort, función, calidad del aire y arquitectónicas. También era necesario construir una bodega adicional, un proyecto de responsabilidad social y una plaza de acceso. El equipo holístico de The Earth Lab, lleva a cabo un diagnóstico utilizando la metodología de talleres participativos “Charrette” en donde especialistas, usuarios y el cliente participan. Realiza un diagnóstico de las condiciones existentes y a partir de ello elabora un proyecto sustentable en el que integra tecnología de punta, bioclimática, materiales bajos en COV s, muros de tierra compactada, vidrios fotovoltaicos y otras estrategias de diseño ecológico.



Definición del problema

El Edificio de Ingenierías, la construcción principal, destinado a oficinas y archivo, es un inmueble que carecía de ventilación y climatización adecuadas por lo que las condiciones de confort y calidad del aire eran inadecuadas generando espacios muy calientes.

Existían áreas lúgubres tipo cubículos sin vistas exteriores, con poca iluminación de lámparas fluorescentes, acabados en malas condiciones y de un estilo obsoleto.

En general, era un inmueble con grandes necesidades que mermaban la eficiencia e imagen del Instituto.

El cliente decide además de renovar, ampliar la capacidad de los sistemas instalados y prever futuros aumentos en el personal.

PROBLEMA PRINCIPAL

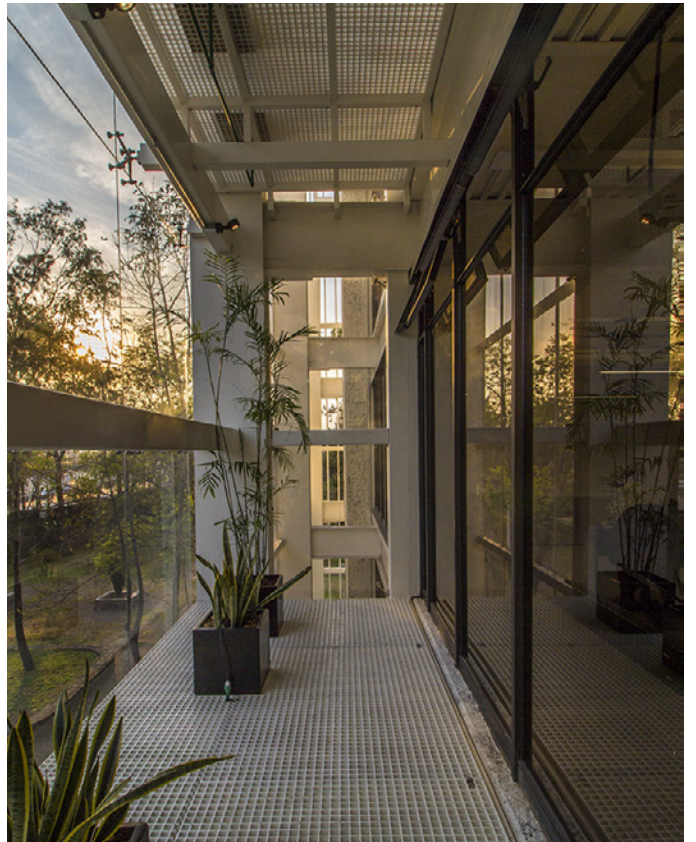
El tiempo limitado para el debido cumplimiento del contrato y necesidades del cliente fue el problema principal.

PROBLEMAS SECUNDARIOS

Se reconoce la complejidad del proyecto de integración de diversos especialistas para lograr un proyecto integral, dentro de un presupuesto establecido.

Objetivos

A través de la empresa The Earth Lab realizar un proyecto de remodelación y construcción, en tiempo y forma, que sea un ejemplo a seguir de integración de especialidades y de sustentabilidad, así como diseñar bajo los estándares de la certificación LEED NC.



Identificación de la solución

El Charrette nos permite obtener un diagnóstico de las necesidades, esta información a través de una planeación, administración, organización y control de los principios en cómo aplicar las herramientas con dinámicas sencillas interactuando la participación e interés de las personas que se encuentran involucradas.

El equipo de diseño holístico de The Earth Lab, tiene experiencia en proyectos multidisciplinarios que integran Diseño Arquitectónico, Ingeniería Eléctrica, Instalación Hidrosanitaria, Iluminación y Control, Sistemas Fotovoltaicos, construcción de muros de Tierra Compactada, visualizando la interrelación de sus funciones y la estética fue la solución.

Justificación de la metodología

DISEÑO MULTIDISCIPLINARIO Y TRANSDISCIPLINARIO

Las diversas especialidades, multidisciplinas, se requieren para que el proyecto tenga la especialización y profesionalismo de cada área. Estas se desarrollan transdisciplinariamente, no linealmente sino interactuando durante todo el proceso unas con otras para que en menor tiempo se den resultados de alta eficiencia e integración.

Análisis de la solución

La metodología elegida se estructura en tres fases según se muestra en la Gráfica 1 · Fases del Charrette.



GRÁFICA 1 · FASES DEL CHARRETTE.

Edificio de Ingenierías

En el Edificio de Ingenierías se colocó una segunda piel envolvente con perfiles metálicos de aluminio y malla con marcos de acero, las cuales estéticamente redefinen la fachada de forma contemporánea y cumplen una función bioclimática reduciendo ganancias por radiación directa por ventanas y conductiva por muros.

El acceso principal al edificio se realiza desde la fachada oriente, a través de una plaza que con taludes de tierra compactada y vegetación relaciona el exterior y el interior. El lobby del edificio en triple altura genera una bienvenida dotada de gran amplitud para el usuario, en la cubierta se incorporó el vidrio fotovoltaico “Onyx Solar” el cual tiene la capacidad de generación de energía eléctrica, la vegetación interior y el área de exhibición con estrategias sostenibles son la antesala a el elemento mayor del lobby; el elevador, rodeado de muros de tierra compactada y la escalera que cuenta con una estructura anclada únicamente a los entresijos, de tal manera los muros de tierra quedan aparentes y sin obstáculos en el primer nivel.

Se construyeron dos invernaderos como estrategia de balance térmico, el invernadero norte para enfriar en época de verano y el otro en la parte sur del edificio para calentar en época de invierno. Los espacios abiertos favorecen la ventilación cruzada además de brindar flexibilidad al área de trabajo. Se integraron para estrategias de ventilación también dos ductos centrales con rejillas en 1er y 2do nivel y extractores barométricos en la azotea, además de rejillas en la parte superior del lobby bajo los límites de domo central que servirán para extraer el calor propiciado por las corrientes de aire de las ventanas de la fachada principal.

Se tuvo especial cuidado para que las áreas tuvieran vistas al exterior e iluminación natural tanto como fuera posible. En planta baja la mayor cantidad de superficie está destinada para almacenaje de archivo, los espacios restantes son para los baños, bodegas, 30 operativos y directores de área. En primer nivel, espacios visualmente abiertos para los 86 operativos, 9 subdirectores con sus cubículos, director general, bodegas, cocina y comedor para 68 comensales. En segundo nivel, espacios visualmente abiertos para los 105 operativos, 12 subdirectores con sus cubículos, 3 directores de área, oficina de titular de unidad alterna, director general, bodegas, 2 salas de ca-



pacitación para 22 personas cada una, 2 salas de juntas, cocineta y áreas de impresión. La azotea cuenta con 243 paneles solares, 17 domos y 56 vidrios fotovoltaicos de silicio amorfo.

En la Techumbre de estacionamiento se colocaron 222 módulos fotovoltaicos para dotar de energía a las camionetas del Instituto e integrarse también a la red de generación de todo el Inmueble.

Las oficinas y operativos en colores claros, pintura en tonos blancos, instalaciones aparentes y piso cerámico, mientras que las bodegas, MDF, IDF y cuartos de limpieza contarán con piso vinílico electrostático de tonalidad clara.

Descripción de los materiales

INTRODUCCIÓN

El proyecto de responsabilidad social es un espacio que busca atender las necesidades de educación y espacios para expresión cultural de la juventud en la delegación Iztapalapa donde se encuentra una de las sedes del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Se plantea como un proyecto único en su tipo que es sustentable en todos sus ejes rectores, es decir, socialmente responsable, amigable con el medio ambiente y económicamente viable apoyando las producciones nacionales.

El proyecto está desarrollado en una superficie de 551.2 m² y contiene un museo lineal de las telecomunicaciones inserto en muros de tierra compactada, aula educativa, explanada artística, áreas de estudio, jardines multifuncionales y murales de arte urbano.

A continuación, se describen los diferentes materiales ecológicos incluidos en el proyecto.

MUROS DE TIERRA COMPACTADA

El Muro-Museo de las Telecomunicaciones es de tierra compactada y tiene nichos que contendrán objetos e información relacionados con las telecomunicaciones.

Los muros de tierra compactada también conocidos como tapia son muros monolíticos de tierra encofrada de gran atractivo ecológico y estético. Miden 60 cm de ancho en su base y están ubicados de forma perimetral en tres lados del proyecto, el lateral izquierdo, posterior y lateral derecho.

Estos son estabilizados con cemento portland cuya función es incrementar la resistencia al deterioro pro-

ducido por la lluvia, el agua estancada, la compresión, flexión, tracción y abrasión producida por el viento y la durabilidad en general. Para evitar desprendimiento de polvo los muros se sellan con una fórmula natural hecha con baba de nopal. La durabilidad se garantiza ya que están compactados por medios mecánicos, estabilizados con cemento portland y sellados por medios naturales y comprobados. La alhambra en España que se construyó en parte con tapia alrededor del año 1,200 sigue en pie, es decir, tiene más de 800 años.

La tierra o suelo local como el tepetate es un recurso abundante sin problema de afectación al ecosistema local por extraerlo que no es tóxico ni requiere de químicos nocivos para la salud.

Dado que la elaboración en in situ, no se producen emisiones de CO₂ por procesos industriales ni por transporte.

Además de los beneficios ambientales, la parte estética de carácter acogedor invita a permanecer cerca y ser parte de espacios armónicos promoviendo la salud mental. En el aspecto de protección encontrado en la madre naturaleza, encontramos abundantes recursos, los árboles, las cuevas y la tierra, el suelo que no solamente produce vida y alimentos sino el suelo con sentido de pertenencia, las tierras que son propiedades y generadoras de orgullo de sus dueños. El suelo también produce el hábitat natural, de ahí que la construcción con tierra adquiera una connotación de pertenencia y de calidez, como quien recibe el abrazo de su madre, como la madre naturaleza que provee protección.



PIEDRA

La fachada principal de toda la manzana es de piedra volcánica un material natural abundante en el planeta.

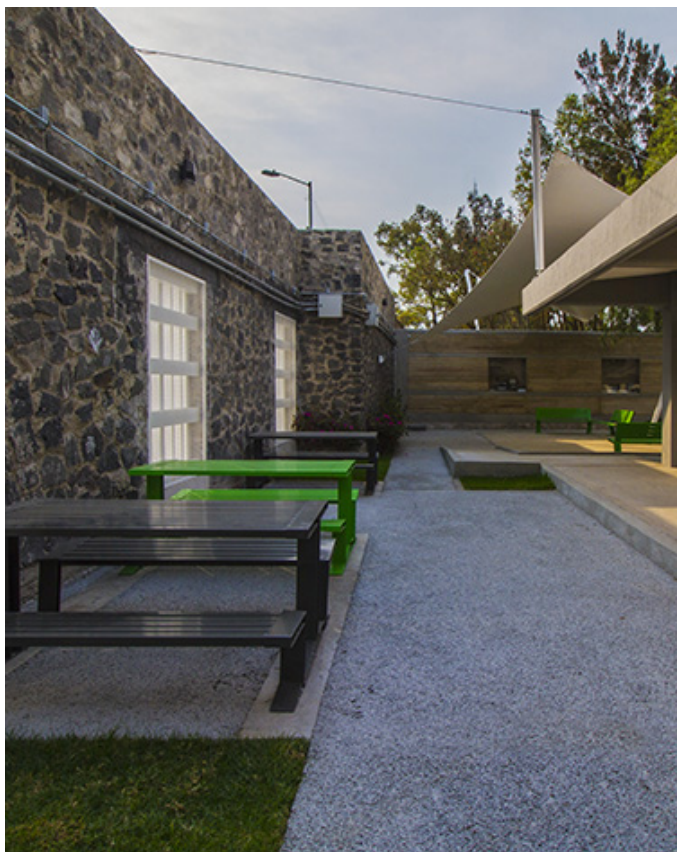
El diseño incluye la reutilización de la piedra producto de demoliciones en sitio de jardineras y bardas, para dar continuidad a la fachada existen.

La reutilización de materiales es ecológica ya que no se producen emisiones de CO₂ generadas por el transporte y embalaje de materiales fuera del sitio.

MUROS DE TABIQUE

El tabique que se utilizará en el aula se elabora con arcillas extraídas de bancos cercanos al sitio a menos de 160 km, distancia considerada por el sistema de certificación LEED V4 para ser considerado regional.

Se apoya a la economía nacional y la materia prima es un recurso abundante que no pone en riesgo a los ecosistemas.

**MOVILIARIO URBANO**

Mobiliario seleccionado por su diseño en concordancia de patrones estéticos lineales del IFT, por su durabilidad, propiedades de reciclaje y apoyo a la economía nacional.

Neko Design, empresa mexicana miembro del US Green Building Council que cuenta con un servicio único de recolección en el que reciben mobiliario antiguo a cuenta para cambio por nuevo mobiliario, cuando el cliente desee renovarlo, de esta manera se evita desecho de mobiliario en buen estado y ayuda al medio ambiente.

Las mesas y bancas son fabricadas de acero al carbón, material que puede reciclarse un sin número de veces sin perder propiedades.

PISOS

La recarga del manto freático y el evitar escurrimientos al exterior del predio se logra mediante superficies permeables, además de áreas ajardinadas, los pisos exteriores son en su mayoría de concreto permeable.



Detalles de la remodelación y cambios

MODIFICACIONES EN PB

- 1 Elevador y cubo de escaleras central.
- 1 Área didáctica interactiva.
- 1 oficina de director de área con sala de juntas.
- 1 Subdirección.
- 1 Sanitario para discapacitados.
- 2 Zonas de archivo.
- 30 Estaciones para operativos.
- 2 Invernaderos bioclimáticos.
- 1 Bodega de limpieza.

Se conserva en PB:

- 1 Sanitarios hombres (3 wc + 2 minjitorios).
- 1 Sanitarios mujeres (4 wc).
- 1 Recepción.
- 1 Escaleras y elevador de servicio.

* Se conserva distribución en sótano.

MODIFICACIONES EN 1ER NIVEL

- 1 Elevador y cubo de escaleras central.
- 1 Bodega.
- 1 Dirección general.
- 3 Direcciones de área.
- 6 Subdirecciones.
- 1 Sanitario para discapacitados.
- 86 Estaciones para operativos.
- 2 Invernaderos bioclimáticos.
- 1 Bodega de limpieza.
- 1 Cocineta.
- 1 Área de impresión.
- 1 Comedor con cocina equipada para catering.
- 1 IDF.

Se conserva en 1er Nivel:

- 1 Sanitarios hombres (3 wc + 2 minjitorios).
- 1 Sanitarios mujeres (4 wc).
- 1 Escaleras y elevador de servicio.
- 5 Bodegas.

MODIFICACIONES EN 2DO NIVEL

- 1 Elevador y cubo de escaleras central.
- 4 Bodegas.
- 1 Centro de control.
- 1 Dirección general.
- 3 Direcciones de área.
- 12 Subdirecciones.
- 1 Sanitario para discapacitados.
- 105 Estaciones para operativos.
- 2 Invernaderos bioclimáticos.
- 1 Bodega de limpieza.
- 2 Cocinetas.
- 2 Áreas de impresión.
- 2 Salas de capacitación.
- 1 Cabina de audio y video.
- 1 IDF.

Se conserva en 2do Nivel:

- 1 Oficina con baño y clóset (Titular de unidad alterna).
- 1 Sanitarios hombres (3 wc + 2 minjitorios).
- 1 Sanitarios mujeres (4 wc).
- 1 Escaleras y elevador de servicio.
- 4 Ductos de instalaciones.

MODIFICACIONES EN AZOTEA

- 1 Terraza semitechada.
- 2 Invernaderos bioclimáticos.
- 1 Domo con 60 vidrios fotovoltaicos.
- 1 Azotea de generación de energía con 309 módulos fotovoltaicos policristalinos.
- 2 Invernaderos bioclimáticos.
- 6 Salidas de aire caliente bioclimáticas.

Se conserva Azotea:

- 1 Escaleras y elevador de servicio.
- 1 Superficie total.
- 1 Límites de domo.

ACABADOS

- Pisos: Loseta de cerámica y vinílico antiestático.
- Barandales: Vidrio con pasamanos de acero inoxidable.
- Pintura: Biosense, amigable con el ambiente y salud de bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (voc). Color blanco —foco—.
- Muros: Tablaroca con cancelería de vidrio 6mm y muros de tierra compactada.

ILUMINACIÓN-CONTROL

Tecnología: LED de bajo consumo y alta eficiencia. La temperatura y distribución de la luz se seleccionaron según el uso de cada espacio. El sistema de control de iluminación de las oficinas del IFT de Iztapalapa abarca dispositivos inteligentes de control de iluminación (powerpacks, fotoceldas y comandos), estos dispositivos inteligentes interactúan con cada luminario.

- Bodegas. Sensores de presencia.
- Baños. Sensores de presencia.
- Oficina. Sensores de presencia, tecnología microphonics y botoneras.
- Áreas abiertas. Sensores de presencia, tecnología microphonics, fotocelda y pantallas táctiles.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se sustituye completamente la Instalación existente debido a las malas condiciones y riesgos al estar fuera de norma vigente. Diseño de una nueva red de distribución en media y baja tensión que toma como base para la elaboración de este proyecto las siguientes normas:

- Normas de Distribución-Construcción de Líneas Subterráneas de CFE 2012.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

Se incluyen en planos:

- Contactos regulados.
- Contactos normales.
- Pararrayos.
- Sistema de tierras.
- Alimentadores principales.
- Diagrama unifilar.

- Distribución de fuerza.
- Media tensión.
- Voz y datos.
- Alumbrado.
- Detalles.

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

Se sustituye completamente la Instalación hidrosanitaria interior con tubería de PVC Hidráulico.

Se recuperan instalaciones existentes de:

- Cisterna de agua potable.
- Cárcamo de control de manto freático.
- Cisterna de agua tratada.
- Tanque pluvial.
- Bajadas de agua pluvial.
- Drenaje exterior.

SISTEMAS

- Agua de manto freático filtrada y desinfectada para uso en inodoros y lavado de vehículos.
- Agua de lluvia potabilizada para uso en tarjas y lavabos.
- Aguas residuales tratadas para riego de jardines.

FACHADAS INVERNADEROS BIOCLIMÁTICOS NORTE Y SUR

Estrategia de balance térmico. El invernadero norte para enfriar en época de verano y el otro en la parte sur del edificio para calentar en época de invierno.

TORRES DE VENTILACIÓN

Estrategia de balance térmico de efecto convectivo, cuya función primordial es eliminar la concentración de calor en época de verano, complementando la función del invernadero norte.

SEGUNDA PIEL

Partesoles de aluminio y malla perforada. Permiten reducción de radiación directa y reinterpretan el estilo contemporáneo de las fachadas.

PAISAJISMO E ILUMINACIÓN

Se cambian las luminarias de plaza de acceso y se selecciona vegetación de bajo mantenimiento.

Detalles de la remodelación y cambios

BODEGA DE BIENES MUEBLES

Se mantiene proyecto arquitectónico original y se mejora integrando:

- Instalación de agua de red pluvial y drenaje.
- Iluminación LED y 6 Domos para Iluminación Natural.
- Salida de voz y datos e instalación eléctrica en oficina.

ARCHIVO DE ALTA DENSIDAD

Se incluye sistema contra incendio.

TECHUMBRE DE ESTACIONAMIENTO

- Estructura y riego.
- Se sustituye cubierta existente por una nueva metálica con más estabilidad y cubierta de paneles solares que permitirá cargarlos vehículos del Instituto.

PROYECTO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

Muro-Museo de las Telecomunicaciones de 65 metros lineales es una obra exterior longitudinal de diseño con muros inclinados en cuyos nichos se exhiben aparatos de radio y telecomunicación que se comunica con una plaza de acceso con bancas-jardineras de 70 metros lineales.

MATERIALES ECOLÓGICOS

Espacios:

- Aula de medios.
- Muro-Museo de las Telecomunicaciones.
- Explanada de explosión artística con velaría.
- Estacionamiento para 1 camioneta.
- Jardines.



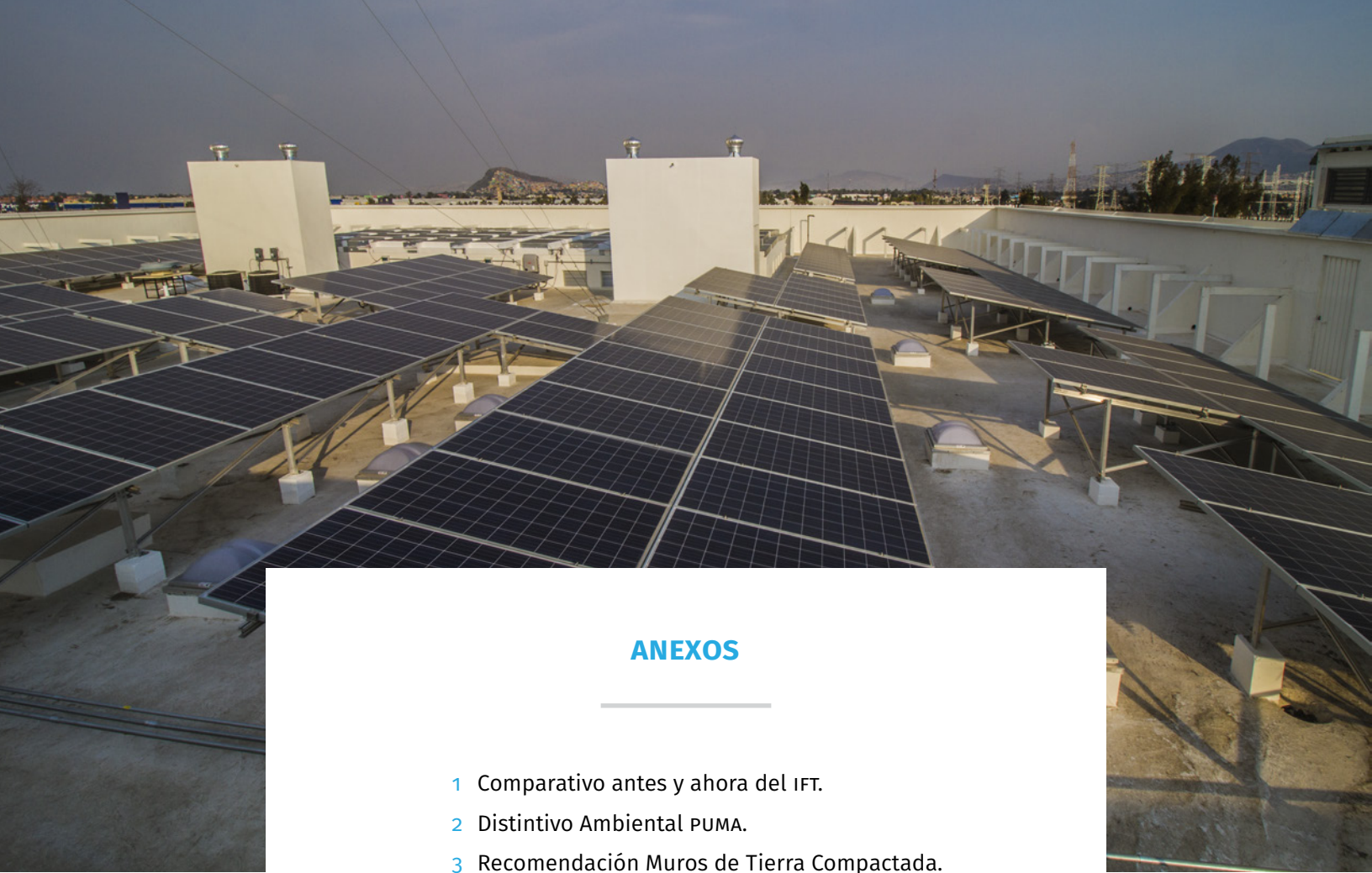
CONCLUSIÓN

La reconversión arquitectónica del IFT Iztapalapa refleja la nueva etapa en la que el Instituto se encuentra, diseño, modernidad y sustentabilidad son los ejes rectores de nuestra intervención.

Se logró un diseño personalizado con diseño bioclimático basado en chimeneas de climatización y ventilación.

Los muros de Tierra compactada dan carácter y distinción a las áreas exteriores.





ANEXOS

- 1 Comparativo antes y ahora del IFT.
- 2 Distintivo Ambiental PUMA.
- 3 Recomendación Muros de Tierra Compactada.



ANEXOS

Anexo 01 · Comparativo antes y ahora del IFT

FACHADA BIOCLIMÁTICA Y CONSTRUCCIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y PLAZA DE ACCESO

ANTES

AHORA



FACHADA BIOCLIMÁTICA

ANTES

AHORA



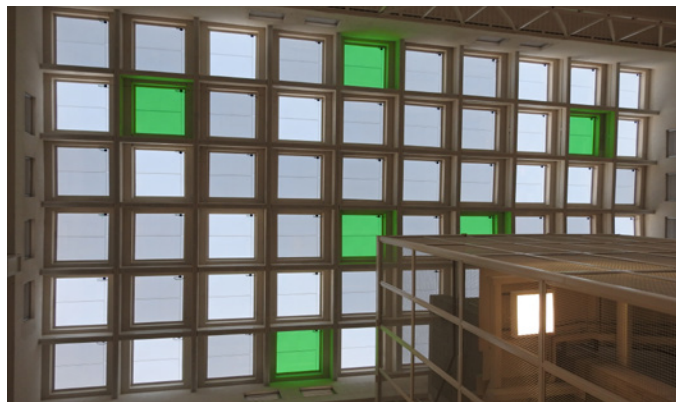
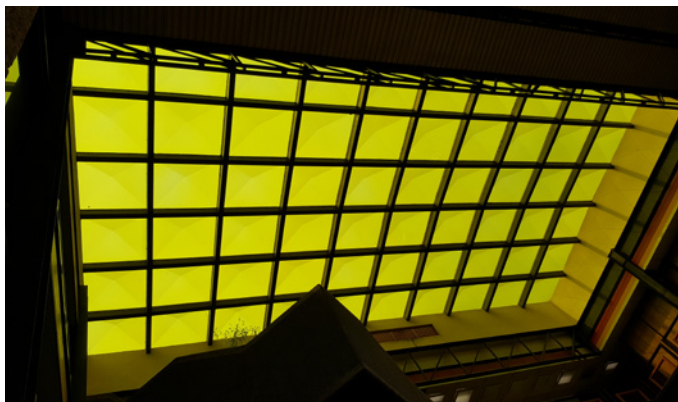
ELIMINACIÓN DE ESCALERA EN MALAS CONDICIONES E INSTALACIÓN DE ELEVADOR



DOMO GENERADOR DE ENERGÍA FOTOVOLTÁICA CON PROTECCIÓN RAYOS UV

ANTES

AHORA



ILUMINACIÓN NATURAL Y CAMBIOS DE ACABADOS



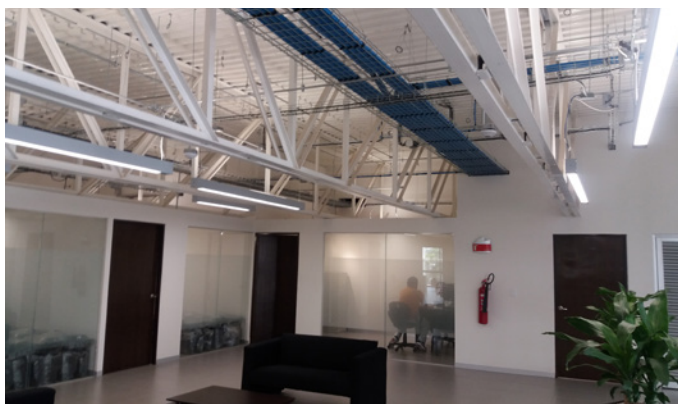
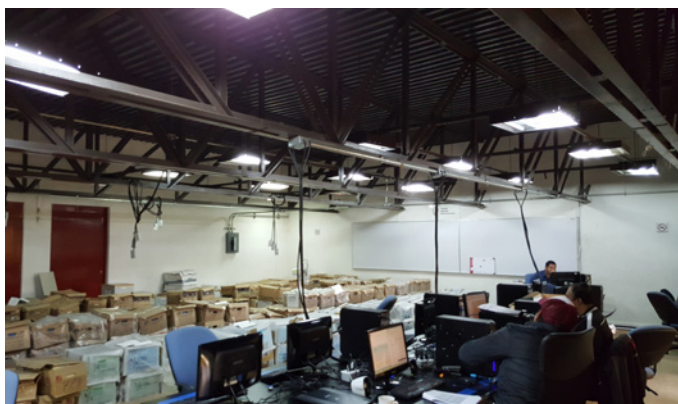
ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMÁTICO Y MEJORA DE ACABADOS



ILUMINACIÓN EFICIENTE CON CONTROL Y ESPACIOS ABIERTOS EN ÁREAS DE TRABAJO

ANTES

AHORA



PUERTAS CON MADERA CERTIFICADA FSC



ILUMINACIÓN NATURAL POR MEDIO DE DOMAS E INSTALACIÓN DE SISTEMA FOTOVOLTAICO**ANTES****AHORA****SUSTITUCIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICOS INEFICIENTES**

RENOVACIÓN DE MUEBLES DE BAÑO AHORRADORES DE AGUA Y CAMBIO DE ACABADOS

ANTES

AHORA



ANEXOS

Anexo 02 · Distintivo Ambiental PUMA



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

Ciudad de México a 19 de febrero de 2019

CARTA DE RECOMENDACIÓN

Que se extiende para los fines que al interesado convengan, en relación con el contrato número IFT/ADD-SROP/001/16 "Servicios de planeación, diseño, cuantificación y supervisión de obra para la realización del proyecto sustentable consistente en la adecuación del inmueble del Instituto Federal de Telecomunicaciones, ubicado en Avenida de las Telecomunicaciones S/N, Colonia Leyes de Reforma, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México":

El Instituto Federal de Telecomunicaciones hace constar que la Contratista cumplió en tiempo y forma los alcances de su contrato, Diseñando y Supervisando el Proyecto Ejecutivo Sustentable del edificio del Instituto ubicado en Iztapalapa, el cual tuvo una remodelación mayor, bajo los parámetros de Sustentabilidad que permitieron que el 08 de junio de 2018, el edificio fuera certificado con el **Distintivo U.N.A.M. Nivel Oro**, el cual es un sistema de evaluación integral del desempeño ambiental de edificaciones.

El Instituto Federal de Telecomunicaciones reconoce la labor del equipo de especialistas liderado por Jorge O. Calderón Trueba, Director General de The Earth Lab, conformado por:

Arq. Jorge Octavio Calderón Trueba - Dirección de Proyecto
 Arq. Nubia Cárol Valles Molina - Dirección de Proyecto
 Arq. Abelardo Escobar Iguarán - Diseño Arquitectónico
 Arq. José Luis Sandoval Granados - Diseño Bioclimático
 Arq. Luis Carlos Herrera Sosa - Diseño Bioclimático
 Ing. Alberto Vazquez Hernández - Iluminación y Eficiencia Energética
 Ing. Eduardo León Garza - Sistemas Ahorradores de Agua

Atentamente


 Arq. Luis Ernesto Nájera Franco
 Subdirector de Almacenes e Inventarios.
 Instituto Federal de Telecomunicaciones

Insurgentes Sur 1143,
 Col. Nochebuena, C.P. 03720
 Demarcación Territorial Benito Juárez,
 Ciudad de México.
 Tels. (55) 5015 4000

Anexo 03 · Recomendación Muros de Tierra Compactada



"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

Ciudad de México a 19 de febrero de 2019

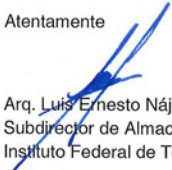
CARTA DE RECOMENDACIÓN

Que se extiende para los fines que al interesado convengan, en relación con el contrato número IFT/ADD-SROP/001/16 "Servicios de planeación, diseño, cuantificación y supervisión de obra para la realización del proyecto sustentable consistente en la adecuación del inmueble del Instituto Federal de Telecomunicaciones, ubicado en Avenida de las Telecomunicaciones S/N, Colonia Leyes de Reforma, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México":

El Instituto Federal de Telecomunicaciones hace constar que la Contratista cumplió en tiempo y forma los alcances de su contrato del edificio de Ingenierías, propiedad del IFT, ubicado en Iztapalapa, el cual tuvo una remodelación mayor, bajo los parámetros de Sustentabilidad y la construcción de un nuevo Proyecto de Responsabilidad Social.

The Earth lab, dirigida por Jorge Octavio Calderón Trueba, realiza el Diseño, Supervisión y Asesoría Técnica de la construcción con el Sistema Constructivo Ecológico de Tierra Compactada en diversas ubicaciones en la poligonal del predio: Muro Museo de las Telecomunicaciones ubicado en el Proyecto de Responsabilidad Social, taludes bancas-jardineras de la Plaza de Acceso y de otros al interior del Edificio de Ingenierías. La construcción con Tierra Compactada brinda al diseño Urbano - Arquitectónico del Instituto un diferenciador personalizado de alto sentido estético y funcional, con una geometría diversa e interesante en cada uno de los espacios que se utiliza.

Atentamente


Arq. Luis Ernesto Nájera Franco
Subdirector de Almacenes e Inventarios.
Instituto Federal de Telecomunicaciones

Insurgentes Sur 1143,
Col. Nochebuena, C.P. 03720
Demarcación Territorial Benito Juárez,
Ciudad de México.
Tels. (55) 5015 4000