



# FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS  
Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES



**[INFORME]**

**GESTION 2016**

**UNIVERSIDAD JUAN MISAEL SARACHO**  
**TARIJA – BOLIVIA**

## **1.- BREVE RESEÑA HISTORICA DEL DPTO. DE ESTRUCTURAS Y CIENCIAS DE LOS MATERIALES**

En Resolución del Honorable Consejo Universitario No 037/00 de fecha 25 de abril de 2000, se establece la creación del Departamento de Estructuras y Ciencias de los Materiales. Las normas para la administración Institucional están establecidas en el Estatuto Orgánico, Régimen Docente, Régimen Estudiantil y Documento de Presectoriales 2001 de la U.A.J.M.S. y del Programa de Ingeniería Civil.

El Laboratorio de Hormigones es dependiente del Departamento de Estructuras y Ciencias de los Materiales de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho", fue creado el 04 de octubre de 1997 y brinda apoyo para efectuar prácticas correspondientes en las materias de Estructuras y Resistencia de los Materiales, además de prestar servicios a entidades tanto internas como externas a la Universidad.

## **2.- MISION**

El Departamento de Estructuras y Ciencias de los Materiales de la Carrera de Ingeniería Civil, es una unidad académica de la U.A.J.M.S que tiene como misión la formación y el desarrollo de recursos humanos en el área de las Estructuras y de la Resistencia de los Materiales, con el objetivo de capacitar para que ofrezcan alternativas viables de solución a los problemas prioritarios del entorno social en lo referente a las Estructuras y Materiales a usar; así mismo colaborar en la producción de conocimientos ingenieriles.

## **3.- VISION**

Formar profesionales con valores cívicos, éticos, morales y conciencia social; críticos reflexivos; creativos, innovadores y emprendedores, capaces de actuar como agentes exitosos de cambio.

Promueve e incentiva la formación y capacitación permanente de los profesionales mediante diferentes alternativas de posgrado y educación continúa.

## **4.- OBJETIVOS GENERALES**

Implementar un sistema de verificación y seguimiento de las operaciones desarrolladas por el Departamento.

Identificar las líneas de acción y demás dispositivos técnicos componentes del Plan de desarrollo 2012 – 2016.

Alcanzar mayores grados de compromiso y vinculación con las diferentes instituciones del Gobierno Regional, con sectores productivos y de servicio.

Perfeccionar los diseños curriculares

Realizar actividades de verificación sobre la metodología aplicada por los docentes en la enseñanza, evaluación continua, uso de medios didácticos adecuados a las diferentes asignaturas.

Establecer un programa e iniciar la capacitación general de Docentes en áreas de: gestión, académica, extensión, investigación y Tics.

Desarrollar actividades académicas y proyectos en las áreas de extensión comunitaria

Establecer mecanismos de promoción de líderes docentes, administrativos y estudiantes

Implementar cursos con destino específico, que respondan a necesidades urgentes de los sectores organizados de la sociedad, instituciones y empresas públicas y privadas.

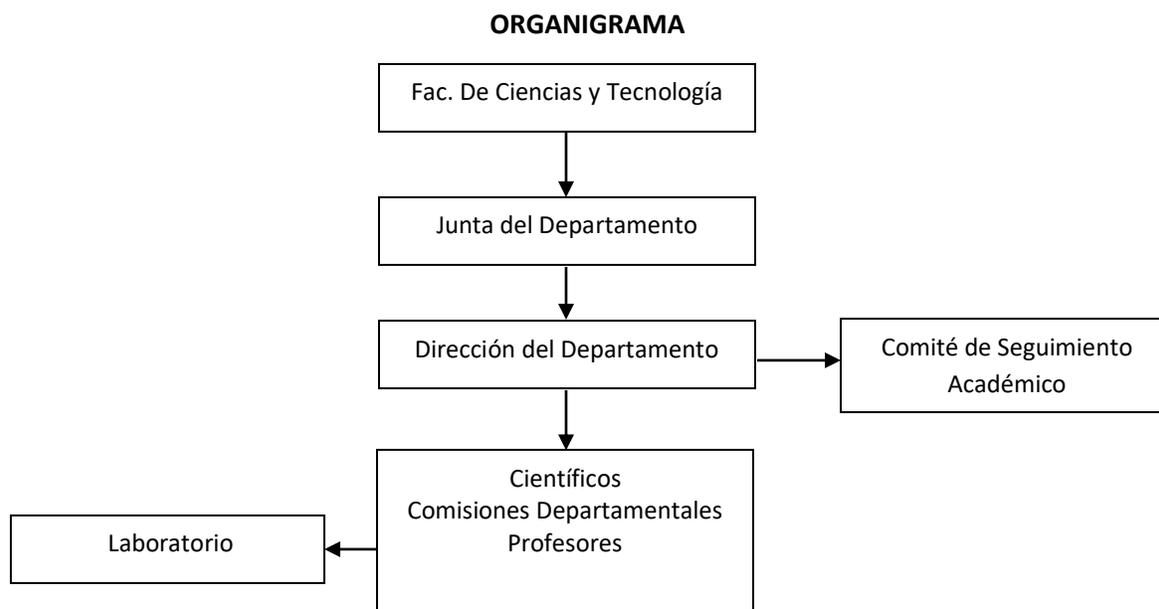
En la cadena investigación – desarrollo – innovación, articular la investigación con la cátedra, la región y la empresa, en base a políticas investigativas oficiales.

Fortalecer y ampliar la vinculación interna y externa de la UAJMS a través de su participación efectiva.

Diseñar e implementar acciones estratégicas para la generación de ingresos propios y captación de nuevos recursos a través de concursos sobre fondos nacionales y extranjeros.

## 6.- ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La unidad tutora es la Facultad de Ciencias y Tecnología. Del Departamento depende el Laboratorio de Hormigones.



## **7.- NOMBRES Y CARGOS DEL PERSONAL**

El personal que trabaja en el Dpto. está constituido por:

Ing. Víctor Francisco Mostajo Rojas

**Director del Dpto.**

### **DOCENTES TITULARES A TIEMPO COMPLETO:**

Ing. Álvarez G. Ernesto

Ing. Carrasco Arnold Paúl

Ing. Castellanos Vásquez Javier

Ing. Chávez Vargas Oscar

Ing. Dubravcic Alaiza Arturo

Ing. Gandarillas Martínez Gonzalo

Ing. Mur Lagraba Fernando

Ing. Zenteno Benítez David

### **DOCENTES TITULARES A MEDIO TIEMPO**

#### **APELLIDOS/NOMBRES**

Ing. Miranda Encinas Carola

### **DOCENTES INTERINOS**

#### **APELLIDOS/NOMBRES**

Ing. Almendras Armando

Ing. Ayala Yáñez Juan Pablo

Ing. Benítez Alberto Reynoso

Ing. Díaz Ayarde Moisés

Encargado del Laboratorio

Ing. Carola Sánchez López

Ing. Farfán Flores Lawrence

Ing. Mejía Mogrovejo Weimar

Sr. Carlos Subía Cruz

Personal de apoyo (Técnico).

Ing. Zambrana Mabel

## **8.- RESULTADOS Y METAS ALCANZADAS**

### **Ámbito académico**

Se designa a todos los Docentes de las materias correspondientes al sistema del normal – rediseñado, por lo cual las labores académicas fueron normales. Empero se confrontaron problemas de carácter burocrático, en la designación de docentes para los cursos de nivelación autofinanciados.

### **Ámbito investigativo**

Se continuó con las labores previstas de investigación en el Departamento, se presenta a los estudiantes de último año una variedad de temas de investigación en el área de estructuras y tipos de materiales que pueden ser usados (variedad de hormigones), de manera que se puedan elaborar perfiles de proyectos de investigación que logren financiamiento y además sirvan para formular trabajos de investigación conducentes a la graduación de los estudiantes de Ingeniería Civil.

### **Ámbito de la extensión**

Se han firmado varios convenios con diferentes Entidades a fin de que alumnos de último curso y que se hallan realizando su trabajo final, elaboren proyectos, para estas instituciones y de esta manera lograr que estas tengan proyectos a ser ejecutados en el futuro.

Las entidades con la cuales se firmaron estos convenios son: Programa Ejecutivo de rehabilitación de las tierras de Tarija (PERTT), Alcaldías Municipales de Tarija, El Puente, Yunchará, Concepción, San Lorenzo y Caraparí.

Prestación de servicios con el uso de los laboratorios, para las diferentes empresas privadas, instituciones públicas y particulares.

Apoyo técnico a las autoridades superiores de nuestra Universidad y dirección de Infraestructura, cuando surge un problema técnico como en el canal universitario, y otros.

## **9.- Formación extracurricular**

Para mejorar la formación de los universitarios, egresados y profesionales se organizaron los siguientes cursos:

- . Manejo del paquete estructural SAP 2000, aplicado a estructuras aporticadas.
- . Manejo del paquete estructural CYPE CAD, aplicado a estructuras aporticadas en edificios de hormigón armado y estructuras metálicas.

Nuevas Tecnologías en la Fabricación de Hormigones en convenio con SOBOCE SA.

#### **10.- Proyecciones**

A fin de mejorar la calidad académica, se tiene planificado que el Dpto. participe de una manera activa en las labores que demanden lograr la reacreditación de la Carrera de Ingeniería Civil ante el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana.

Así mismo se piensa articular un curso de posgrado que satisfaga las expectativas de profesionales del área.

Realizar convenios con diferentes instituciones públicas y privadas de nuestro medio, para la realización de diferentes ensayos en nuestros laboratorios.

Implementar nuestros laboratorios con nuevos equipos e impulsar la investigación con nuestros alumnos y postgrado.

**MEMORIA ANUAL 2016  
LABORATORIO DE HORMIGONES**

**FAC. DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA – U.A.J.M.S.**



---

*MSc. Ing. Moisés E. Díaz Ayarde*

**RESPONSABLE**

## **1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA**

El Laboratorio de Hormigones de la Facultad de Ciencias y Tecnología, como parte del Departamento de Estructuras y Ciencias de los Materiales, está a cargo de prestar servicios de especialidad, como también sus aplicaciones en el área de la Ingeniería Civil.

La carrera de Ingeniería Civil, dentro de su malla curricular, cuenta con la materia de CIV 371: Tecnología del Hormigón, que imparte el conocimiento sobre los principios y teorías que inducen a la formación de la Tecnología del Hormigón como ciencia, y que tiene directa relación con el uso del hormigón como material de construcción para las obras civiles.

En el enfoque de los servicios externos, ante el desarrollo y generación de proyectos en la sociedad, esta última mediante las empresas del rubro; requieren constantemente de los servicios de especialidad que brinda el laboratorio de Hormigones.

Entonces, se hace necesaria la realización de ensayos normalizados dentro de un laboratorio, que contenga los equipos especializados y suficientes, de tal manera se puedan cumplir las premisas tanto de la misión como visión, concretando así, los objetivos y aspiraciones planteados en la carrera.

El laboratorio debe estar preparado para asistir a todos los servicios mencionados, por lo que la planificación de sus actividades tanto académica como administrativa, debe estar sujeta a un reglamento que norme su funcionalidad correcta y fortalezca la formación que brinda la carrera de ingeniería civil.

## **2. VISIÓN.**

La visión del Laboratorio de Hormigones es: “Constituirse y ser reconocido como el Laboratorio de referencia de la Región, en la realización de análisis de

hormigones que contribuyan en la investigación y desarrollo tecnológico para el sector de Ingeniería.”

### **3. MISION**

Contribuir con el desarrollo de la región, a partir de la prestación de los servicios de análisis confiables en muestras de hormigones, con el apoyo a los procesos de investigación, docencia y la orientación efectiva a los usuarios en procura de la mejora de sus prácticas y proyectos.

### **4. OBJETIVOS GENERALES**

- El objetivo principal de esta unidad es el de brindar apoyo académico a los estudiantes de la materia de Laboratorio de Hormigones (CIV371) a todos los estudiantes, egresados y docentes en la elaboración de Proyectos que requieran los servicios de esta unidad.
- La unidad también presta servicios a instituciones públicas y privadas, como así a personas particulares que requieran de trabajos de consultoría estructural.

### **5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Disponer de un reglamento completo respecto de las funciones del Laboratorio, tanto en el enfoque académico como administrativo.
- Disponer de una planificación y ordenación adecuada de las actividades del laboratorio de hormigones.
- Disponer de reglamentos internos de; seguridad y uso de los equipos del laboratorio.
- Disponer de reglamento administrativo financiero, para el manejo de los recursos del laboratorio.

### **6. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**



## **7. NOMBRES Y CARGOS DEL PERSONAL**

**Responsable:** Ing. Moisés Díaz Ayarde

**Técnico de Planta:** (sin designar)

**Técnicos Auxiliares Beca-Trabajo:** León Álvaro, Ticona Pamela, Mamani Efraín, Rodríguez Marisol

## **8. RESULTADOS Y METAS ALCANZADAS**

### **- Servicios Cumplidos**

- ✓ Provisión de equipos para prácticas académicas
- ✓ Ensayos de caracterización de hormigones (Muestras en Laboratorio)
- ✓ Ensayos de caracterización de hormigones (En Sitio)
- ✓ Dosificación de hormigones
- ✓ Pruebas de calidad en materiales fabricados de hormigón
- ✓ Rotura de probetas y vigas de hormigón
- ✓ Asesoría en general

### **- Aspectos Académicos**

Se realizó la coordinación correspondiente para brindar la prestación de servicios académicos, tanto a las materias principales de laboratorio, materias afines, y las materias que sirven para optar la titulación con el ajuste al rediseño curricular; además, de algunos temas de investigación que se requieren en cualquier instancia de postgrado.

En coordinación con el departamento de UNADA se realizó la programación de horarios y la oficialización de listas para los estudiantes que cursaron las materias de CIV-371:

COD	SEM.	MATERIA	DOCENTE	GRUPO	HORAS	ALUMNOS
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Paúl Carrasco	1	1,5	21
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Paúl Carrasco	2	1,5	15
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. A. Almendras	3	1,5	19
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Fernando Mur	4	1,5	20
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Fernando Mur	5	1,5	22
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Carola Miranda	6	1,5	20
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Paúl Carrasco	7	1,5	19
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Moisés Díaz	8	1,5	20
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Moisés Díaz	9	1,5	16
CIV 371	1	Tecnología del Hormigón	Ing. Moisés Díaz	10	1,5	20
<b>TOTALES</b>				<b>10</b>	<b>15</b>	<b>192</b>

**TOTALES:**    5 Docentes    10 Grupos    15 Horas Académicas    **192** Estudiantes

**- Ensayos Realizados de orden Académico**

Nº	LABORATORIO DE HORMIGONES
1	Finura del cemento
2	Peso específico del cemento
3	Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino
4	Peso específico y absorción del agregado grueso
5	Determinación del peso unitario de los agregados
6	Durabilidad y solidez de los agregados en una solución química
7	Dosificación de mezclas de hormigón y morteros

8	Consistencia del hormigón a base del ensayo de asentamiento
9	Determinación del peso unitario, rendimiento y contenido de aire
10	Preparación y curado de probetas de hormigón
11	Determinación de la resistencia a compresión del hormigón
12	Determinación de la resistencia a flexión del hormigón
13	Resistencia a la Abrasión de materiales - Máquina de Los Ángeles

### **- Aspectos Administrativos**

**Venta de Servicios:** Una de las funciones más importantes que el laboratorio cumple es realizar ensayos de solicitud externa, que generan recursos directos para la universidad, tanto de instituciones públicas como de empresas privadas. A continuación se detallan los servicios prestados con este fin:

<b>DETALLE DE SERVICIO EXTERNO - LABORATORIO DE HORMIGONES (Gestión 2016)</b>					
<b>FECHA</b>	<b>SERVICIO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL (Bs)</b>
13/05/2016	ROTURA DE PROBETAS	CRISMA SRL	PROBETA	22	765,6
20/05/2016	GRANULOMETRIA	VIDATEC SRL	GBL	2	139,20
24/05/2016	ESCLEROMETRIA	LIDENCO SRL	PUNTO	5	348,00
02/06/2016	ROTURA DE PROBETAS	EMSERCON SRL	PROBETA	5	174,00
14/06/2016	ROTURA DE PROBETAS	ECTOR SRL	PROBETA	19	661,20
29/06/2016	ESCLEROMETRIA	ING. WILSON SALINAS	PUNTO	11	765,60
08/07/2016	ROTURA DE PROBETAS	ISEMEC Y ASOCIADOS	PROBETA	11	382,80
22/08/2016	ESCLEROMETRIA	GUDATIC	PUNTO	12	835,20
14/10/2016	ROTURA DE PROBETAS	ROCAFUERTE CONSTR.	PROBETA	6	208,80
16/11/2016	ROTURA DE PROBETAS	ROCAFUERTE CONSTR.	PROBETA	8	278,40
				<b>TOTAL</b>	<b>4.558,80</b>

### **- Coordinación en la elaboración de Proyectos**

- El laboratorio de hormigones, con el apoyo de auxiliares y técnicos es parte clave de un equipo, para poder finalizar el tan ansiado e importante proyecto de: INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL, el mismo que contempla la designación de recursos fiscales de gran magnitud en bien de la carrera y la universidad.

En coordinación con encargados de otros laboratorios y gabinetes, se apoyó la fiscalización para la construcción de la infraestructura de este proyecto y también en la adquisición de equipamiento, que se encuentra en su parte final de ejecución.

### **- Apoyo a Tesistas en Elaboración de Proyecto de Grado**

El laboratorio brindó todo el apoyo necesario para que los estudiantes, de la facultad, que se nombran a continuación puedan concluir exitosamente los ensayos respaldo de sus respectivos proyectos de grado:

Nº	ESTUDIANTE	Nº	ESTUDIANTE
1	ADRIÁN MEDINA LUIS ALEJANDRO	16	NAVARRO ORTEGA ÁLVARO
2	APARICIO FERNANDEZ JUAN CARLOS	17	ORTEGA CHOQUE DAVID
3	ALTAMIRANO CASTRILLO RODRIGO	18	PEREIRA MADELENS
4	ANAGUA AMADOR HENRY	19	QUISPE OROZCO MARIAN ROSSIO
5	BERRIOS CH. VANIA	20	QUISPE CAYO RENE
6	BURGOS HUGO DANIEL	21	RAMÍREZ ARANDO CARLA MARCELA
7	CONDORI DURÁN SOLIMAN	22	RAMIREZ ZAMORA ROBERTO
8	ESQUETI GALLEGU NIEL CRISTO	23	RODRIGUEZ ALBINO MARISOL
9	FERNANDEZ GUTIÉRREZ NELSON	24	RODRIGUEZ SALGADO JORGE
10	ESTRADA MANRIQUE MIGUEL ANGEL	25	RIOS ORTEGA ANIBAL
11	GALARZA ECHAZU IRENE	26	SALAS GUTIERREZ ANDRES
12	GUARACHI SILVA EIBER IVAR	27	RUEDA FERNANDEZ CESAR IVAN
13	GUERRERO TORREZ DANIEL	28	SUBIA GALLARDO DIEGO BORIS

14	JURADO SILVA TITO ANDRÉS	29	VERGARA TORREZ JOSE FERNANDO
15	LEÓN TEJERINA ÁLVARO ADOLFO		

## **9. OTRAS ACTIVIDADES**

### **- Aspectos De Extensión**

- **Se desarrollaron actividades de extensión universitaria:** tanto interna como externamente, tal como el evento denominado UNIVERSIDAD ABIERTA 2016, dirigido a la orientación profesional para estudiantes de último año de secundaria.

### **- Apoyo y Colaboración en la realización de estudios estructurales:**

\* Realización de estudios de patologías estructurales, realizando Esclerometría y análisis para diferentes bloques que se encuentran dentro del campus universitario. Siempre obedeciendo a cualquier instrucción de colaboración que vengan de nuestras autoridades.

### **- Análisis de Problemas Detectados**

- La carencia de un recurso operativo para que funcione el laboratorio.
- La carencia de personal técnico efectivo en el laboratorio, ya que cada año se comienzan las clases y atención a los grupos regulares de manera muy irregular sin auxiliares ni personal de apoyo.
- Carencia de material de seguridad para los técnicos que realizan los ensayos solicitados.
- La carencia de transporte efectivo al momento de acudir a la realización de servicios externos, siendo que los mismos tienen como resultado la generación de recursos para la universidad.
- El desgaste físico muy notorio de muebles y algunos equipos de laboratorio, esto debido al tiempo que prestan servicio, que ya es considerable, aparte la carencia de estantes para almacenar los equipos.
- Falta de respuesta de las autoridades, ante solicitudes de insumos y herramientas, ya que son de imprescindible necesidad.

## **10. PROYECCIONES DE LA UNIDAD**

- Profundización del análisis estructural en hormigones especiales
- Optimización de la resistencia del hormigón para infraestructuras
- Estudio sobre el hormigón liviano
- Proyectos de extensión universitaria para el seguimiento de obras fiscales

*Ing. Moisés E. Díaz Ayarde*

**DOCENTE Y RESPONSABLE LABORATORIO**

**DE HORMIGONES – U.A.J.M.S.**