

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

**Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública relativa al Contrato núm. 1-15130001-4-13086**

**Sector:** Salud

**Entidad:** Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo

**Área visitada:** Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo

**Tipo de revisión:** Verificación de Calidad

**Fecha de inicio:** 11 de octubre de 2019

**Periodo revisado:** del 14 al 17 de octubre de 2019

**Coordinador:** Ing. Mauricio Aldana Barrera

**Jefe de Grupo:** Ing. Arq. Roberto Best Fernández

**Auditor:** Ing. Beatriz Adriana Cázares Gallardo

**Técnico Especializado:** Ing. José Luis Pedraza Germán

**Técnico Especializado:** Ing. Cesar Miguel Uribe Zurita

**Técnico Especializado:** Téc. Hermelindo Tadeo Alemán

**Técnico Especializado:** Téc. Antonio Melo Secundino

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

ÍNDICE		
Concepto		Página
I. Antecedentes de la verificación de calidad		3
I.I Objeto		3
I.II Alcance		3
II. Trabajos desarrollados en el área de geotecnia		4
II.I Muestreo de materiales para terracerías, preparación de muestras de materiales para terracerías, compactación dinámica estándar y modificada y determinación de la masa volumétrica seca del lugar por el método de cono y arena.		4
II.I.I Objetivo		4
II.I.II Material utilizado		4
II.I.III Metodología		5
III. Resultados de pruebas de laboratorio		6
III.I Muestreo de materiales para terracerías, preparación de muestras de materiales para terracerías, compactación dinámica estándar y modificada y determinación de la masa volumétrica seca del lugar por el método de cono y arena.		6
IV. Conclusiones		8
V. Anexos		8

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

## I. ANTECEDENTES DE LA VERIFICACIÓN DE CALIDAD

Con el propósito de verificar la calidad de los materiales empleados en los trabajos contratados por la Delegación Estatal del Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo (IMSS), especificados en el contrato **1-15130001-4-13086**, relativo a la obra denominada "*Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo*"; con fundamento en los artículos 6 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 76 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; 44, fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; y con relación a la orden de verificación de calidad núm. UCAOP-VC-017-2019 del 9 de octubre de 2019, se notificó a Lic. Sergio Navarro Pérez, Encargado de la Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo, que la verificación de calidad sería coordinada por el Ing. Mauricio Aldana Barrera, Director de Auditoría a Obra Pública, y llevada a cabo por el Ing. Arq. Roberto Antonio Best Fernández, Subdirector de Auditoría a Obra Pública, en calidad de Jefe de Grupo; la Ing. Beatriz Adriana Cázares Gallardo, como auditora; el Ing. José Luis Pedraza Germán, el Ing. Cesar Miguel Uribe Zurita, el C. Hermelindo Tadeo Alemán y el C. Antonio Melo Secundino, como técnicos especializados.

La apertura de la verificación de calidad se realizó mediante el acta de inicio el 11 de octubre de 2019 y se efectuaron las pruebas en el sitio de los trabajos del 14 al 17 de octubre de 2019.

### I.I OBJETO

Verificar la calidad de los materiales térreos en los trabajos contratados por el IIMSS, en cumplimiento de las normas y disposiciones en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas.

### I.II ALCANCE

Se verificó la calidad del material térreo utilizado en la rampa de acceso a planta baja y el estacionamiento de personal, con el siguiente alcance en el área de geotecnia: de un área total de 2 712 m<sup>2</sup> de terracerías, se verificaron 153 m<sup>2</sup> por medio del muestreo de materiales para terracerías, preparación de muestras de materiales para terracerías, compactación dinámica estándar y modificada y determinación de la masa volumétrica seca del lugar por el método de cono y arena., lo que representa el 5.64% de los trabajos contratados por el IMSS, en la obra denominada "*Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo*", relativa al contrato núm. **1-15130001-4-13086**.

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

El Alcance de Verificación en el área de geotecnia se llevó a cabo con base en las siguientes normas mexicanas, relacionadas a la Industria de la Construcción: NMX-C-169-ONNCCE-2009, NMX-C-467-ONNCCE-2013, NMX-C-468-ONNCCE-2013, NMX-C-503-ONNCCE-2015, NMX-C-476-ONNCCE-2013, NMX-C-511-ONNCCE-2015

## II. TRABAJOS DESARROLLADOS EN EL ÁREA DE GEOTECNIA

II.I MUESTREO DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS, PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS, COMPACTACIÓN DINÁMICA ESTÁNDAR Y MODIFICADA Y DETERMINACIÓN DE LA MASA VOLUMÉTRICA SECA DEL LUGAR POR EL MÉTODO DE CONO Y ARENA.

### II.I.I OBJETIVO

Determinar la calidad y el nivel de compactación óptimo de los materiales térreos para verificar su cumplimiento con las especificaciones del contrato.

### II.I.II MATERIAL UTILIZADO

- Báscula
- Arena (limpia y seca, con partículas no degradables y redondeadas)
- Trompa y frasco para la arena
- Juego de mallas con fondo y tapa
- Estufa
- Pisón
- Regla o Enrasador de metal y de madera
- Moldes
- Probeta graduada
- Materiales auxiliares (pala, barreta, espátula, costales de lona ahulada, brocha, cepillo, cinta métrica, recipientes metálicos)

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

### II.I.III METODOLOGÍA

Del 14 al 17 de octubre de 2019 el personal técnico especializado se presentó en el sitio de los trabajos para verificar la calidad del material térreo utilizado en la rampa de acceso a planta baja y el estacionamiento de personal en los trabajos contratados por el IMSS, en la obra denominada "Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo" "Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo", relativa al contrato núm. **1-15130001-4-13086**.

Se dio el alcance de verificación en el área de Geotecnia, para realizar pruebas de muestreo de materiales para terracerías, preparación de muestras de materiales para terracerías, compactación dinámica estándar y modificada y determinación de la masa volumétrica seca del lugar por el método de cono y arena,; acompañados del Residente de Obra por parte del IMSS.

Durante el proceso de conformación de terracerías, se realizaron 6 sondeos, 3 pertenecientes a la rampa de acceso a planta baja y 3 referente al estacionamiento de personal para verificar el porcentaje de compactación en los trabajos desarrollados, al contrato número **1-15130001-4-13086**, relativo a la obra denominada "Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo", en los conceptos de trabajo del catálogo original números OC01-EXT-004 "Relleno con material producto de banco (tepetate) capa promedio de 20 cm de espesor para área de vialidades, rampas y banquetas. Incluye suministro del material, tendido, compactado por medios mecánicos al 90% de su PVSM (guías técnicas T1-OC),mano de obra y/o lo necesario para su correcta ejecución" y OC11-025-006 "Base hidráulica de 15 cm de espesor compactada con rodillo loso vibratorio al 100% en la prueba porter (ver especificaciones complementarias en estudio de mecánica de suelos)".

El Alcance de Verificación en el área de geotecnia se llevó a cabo con base en las siguientes normas mexicanas, relacionadas a la Industria de la Construcción: NMX-C-169-ONNCCE-2009, NMX-C-467-ONNCCE-2013, NMX-C-468-ONNCCE-2013, NMX-C-503-ONNCCE-2015, NMX-C-476-ONNCCE-2013, NMX-C-511-ONNCCE-2015

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

### III. RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

#### III.I MUESTREO DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS, PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS, COMPACTACIÓN DINÁMICA ESTÁNDAR Y MODIFICADA Y DETERMINACIÓN DE LA MASA VOLUMÉTRICA SECA DEL LUGAR POR EL MÉTODO DE CONO Y ARENA.

Se realizaron 3 sondeos en los terraplenes pertenecientes a la rampa de acceso a planta baja, en la “*Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo*”; como se aprecia en la ilustración 1 y 2



*Ilustración 1. Selección de la muestra.*



*Ilustración 2. Sondeo realizado en la rampa de acceso..*

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

Se realizaron 3 sondeos en los terraplenes referentes al estacionamiento de personal, en la “*Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo*”; como se aprecia en la ilustración 3 y 4.



*Ilustración 3. Selección de la muestra.*



*Ilustración 4. Sondeo realizado en el estacionamiento del personal.*

De los 6 sondeos realizados, se verifico a través del método de cono y arena el porcentaje de compactación en los trabajos desarrollados, pertenecientes a la rampa de acceso a planta baja y estacionamiento de personal al contrato número **1-15130001-4-13086**, relativo a la obra denominada “*Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo*”, como se aprecia en las ilustraciones 5, 6, 7 y 8.



*Ilustración 5. Uso del método de cono y arena en estacionamiento de personal.*



*Ilustración 6. Verificación del grado de compactación en base.*

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	



Ilustración 7. Uso del método de cono y arena en rampa de acceso.



Ilustración 8. Verificación del grado de compactación en terraplén.

Se realizaron 6 sondeos para verificar el porcentaje de compactación en los trabajos desarrollados, las cuales cumplen de acuerdo a lo estipulado en los conceptos de trabajo del catálogo original números OC01-EXT-004 y OC11-025-006; los resultados fueron asentados en los reportes de laboratorio, que consta de 1 foja, en el folio 001, contenidos en el anexo 1

#### IV. CONCLUSIONES

En las pruebas realizadas por los laboratorios móviles de verificación de calidad de materiales en la obra pública de la Secretaría de la Función Pública, se observó que los trabajos verificados en el área de geotecnia dentro de la obra "*Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo*" relativa al contrato núm. **1-15130001-4-13086** presentan las características siguientes:

de un área total de 2 712 m<sup>2</sup> de terracerías, se verificaron 153 m<sup>2</sup> por medio del muestreo de materiales para terracerías, preparación de muestras de materiales para terracerías, compactación dinámica estándar y modificada y determinación de la masa volumétrica seca del lugar por el método de cono y arena., lo que representa el 5.64% de los trabajos contratados por el IMSS.

Se realizaron 3 sondeos en los terraplenes pertenecientes a la rampa de acceso a planta baja conforme a la normativa NMX-C-511-ONNCCE-2015, las cuales cumplen de acuerdo al catálogo de conceptos el cual establece un grado de compactación mínimo del 90%.

Se realizaron 3 sondeos en los terraplenes pertenecientes al estacionamiento de personal conforme a la normativa NMX-C-511-ONNCCE-2015, las cuales cumplen de acuerdo al catálogo de conceptos el cual establece un grado de compactación mínimo del 100%.



<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

V. ANEXOS

En los anexos se incluyen los reportes de las pruebas realizadas por el equipo técnico especialista de los laboratorios móviles de verificación de calidad de materiales en la obra pública de la Secretaría de la Función Pública.

Anexo 1.- Reporte de masa volumétrica seca método de cono y arena, en el folio 001.

El presente Dictamen de Resultados de la Verificación de Calidad núm. UCAOP-VC-017-2019, se emite de conformidad con lo establecido en los artículos 75 y 76 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y 44, fracción V, del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública.

La presente hoja de firmas forma parte del Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-017-2019, relativa al contrato núm. **1-15130001-4-13086**, en los *"Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo"*

---

Ing. Mauricio Aldana Barrera

---

Ing. Arq. Roberto Antonio Best Fernández

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

DIRECTOR DE AUDITORÍA A OBRA PÚBLICA  
EN CALIDAD DE COORDINADOR

SUBDIRECTOR DE AUDITORÍA A OBRA PÚBLICA  
EN CALIDAD DE JEFE DE GRUPO

---

Ing. Beatriz Adriana Cázares Gallardo  
AUDITORA

---

Ing. José Luis Pedraza German  
TÉCNICO ESPECIALIZADO

La presente hoja de firmas forma parte del Dictamen de Verificación de Calidad de Obra Pública núm. UCAOP-VC-017-2019, relativa al contrato núm. **1-15130001-4-13086**, en los *"Construcción del Hospital General de Zona de 144 camas en el Municipio de Pachuca, Hidalgo"*

<b>Entidad:</b> Instituto Mexicano del Seguro Social en Hidalgo	<b>Sector:</b> Salud	<b>Clave:</b> 1212NDF003
<b>Unidad Auditada:</b> Delegación Estatal del IMSS en Hidalgo	<b>Clave de programa:</b> 230 Obra Pública	

---

Ing. Cesar Miguel Uribe Zurita  
TÉCNICO ESPECIALIZADO

---

Téc. Antonio Melo Secundino  
TÉCNICO ESPECIALIZADO

---

Téc. Hermelindo Tadeo Alemán  
TÉCNICO ESPECIALIZADO