

IMAN SAdC.V.



[Handwritten signature]

PROPUESTA TÉCNICA

9.2 (f)

**Descripción de la Planeación Integral
para ejecutar el Proyecto.**

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

IMAN SA de CV



H. Ayuntamiento de Veracruz, Veracruz
María de los Ángeles Estandía Colom
Dirección de Servicios Generales, Equipamiento y
Abastecimiento.
Edificio Trigueros, Portal de Miranda esquina con M. Molina, 2º
piso,
Col. Centro, C.P. 91700

PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO EL CAMBIO DE LUMINARIAS LED'S POR LAS EXISTENTES.

PROVEEDORES

DE LUMINARIAS.- El proveedor de las luminarias deberá entregar en la Ciudad De Veracruz las cantidades y modelos que se requieran en función del programa que se le indique, la coordinación de los pedidos y las entregas deberán ser respetadas para no provocar atrasos en la ejecución de la obra.

Las luminarias deberán estar contenidas en cajas de cartón y con empaques adecuados para evitar el deterioro de la misma, deberá tener impresa la marca, el modelo y una etiqueta de barras que permita identificar y tener un control de almacén. El embarque y recepción de este equipo será estibada de tal forma que permita usar un montacargas y el almacenaje permita una identificación rápida y el control de las mismas sea lo más fácil posible.

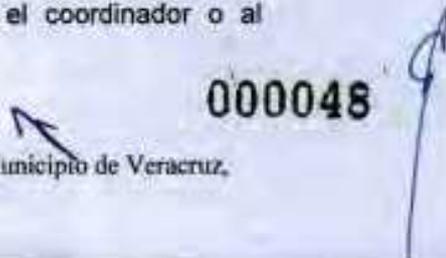
DE MATERIALES ELECTRICOS.- Los materiales para las instalaciones eléctricas, tales como el cable, conectores, aislantes y demás misceláneos se trataran con proveedores locales, garantizando la disponibilidad.

La planeación y requerimientos de los materiales deberán estar a cargo del coordinador de las actividades y trabajos a realizar, de tal forma que garantice la continuidad en los trabajos de instalación de las luminarias y las reparaciones necesarias en los equipos e instalaciones eléctricas.

ALMACEN

CAPACIDAD.- El área disponible para almacenar las luminarias y el material eléctrico deberá ser suficiente por lo menos 300 m2 cubiertos, para tener disponibles por lo menos 8000 luminarias y material eléctrico, además debe de contar con un patio que permita las operaciones de carga y descarga de los equipos utilizados, y un estacionamiento para vehículos.

PERSONAL.- Independientemente del personal administrativo se contara con un encargado de la bodega, quien llevara el resguardo y control de todos los materiales y tendrá la obligación de entregar reportes diarios al personal indicado, ya sea el coordinador o al administrador de todos los movimientos.



También será el responsable de hacer entrega a cada una de las canastillas las luminarias y materiales eléctricos que se vayan a instalar, de hecho este procedimiento será diario y de acuerdo a la cantidad de canastillas que se vayan a operar en el cambio de las luminarias.

Además del encargado se contará mínimo con cuatro personas más las cuales se encargaran de estibar, acomodar, trasladar y entregar todos los equipos y materiales a las canastillas que estén operando.

LOGISTICA. - Es conveniente que todas las cajas contengan una etiqueta de barras para que el proceso de control sea más fácil, rápido y confiable. Se deberá de hacer un inventario inicial de las luminarias y material eléctrico, se elaboraran formatos que permitan registrar la entrada de los insumos, así como de la salida de los mismos; con la ayuda de los supervisores y formatos predeterminados se llevara el control de las luminarias que se entregue al personal de las canastillas, se deberá tener un control de la cantidad, modelo y potencia de cada una de las luminarias que tienen una salida y verificar que sean instaladas, así como de la ubicación de las mismas.

De las luminarias que se retiren, se tendrá un formato y control por canastilla, este seguimiento lo debe de coordinar y responsabilizar al supervisor correspondiente, de este material recabado es conveniente entregarlo el mismo día en la dependencia que indique el Municipio, a más tardar el día siguiente; para la entrega se deberá tener un formato del tipo oficial convenido con anterioridad para que el trámite de la recepción sea menor, la recepción debe ser por una persona responsable asignada por el Municipio, el control y el resumen total debe ser confiable para que el Municipio certifique la entrega de todo el material entregado.

COORDINACIÓN

DIRECCION.- El director del proyecto deberá coordinar todas las acciones que se deriven de la ejecución de los trabajos, junto con el coordinador administrativo planearan los recursos que se deben de entregar por los proveedores y verificar que estén disponibles en la bodega, así mismo verificara los procedimientos establecidos para las acciones de la bodega, entrega de materiales a las cuadrillas; estará al tanto de los avances y los ajustes que se tengan que realizar a los programas esto con la finalidad de cumplir en tiempo los compromisos.

Estará al tanto de todas las relaciones que se tengan que llevar con el Municipio y la CFE, especialmente deberá emitir reportes de manera oficial ante estas dependencias.

Especialmente verificara cotidianamente en el avance de obra el ahorro de energía; implementara formatos y resúmenes de la potencia disminuida y tendrá que programar por lo menos una reunión mensual con la CFE para asentar los ahorros de energía que se tengan en el avance y poder trasladarlos a los procesos de facturación, esto implica darle seguimiento a los montos de facturación y la disminución correspondiente.

ADMINISTRACION.- La persona encargada deberá coordinar todos los requerimientos de las instituciones gubernamentales, compromisos laborales y todo lo que se relacione con el funcionamiento de la empresa.

Estará al pendiente de que los requerimientos de la bodega, y lo que este implique, funcione adecuadamente; facilitara todo lo necesario para que las personas y en particular los supervisores y el personal de campo no tengan problemas o limitaciones para que se lleven a cabo los trabajos en función de los programas.

SUPERVISORES.- Los supervisores deberán conocer el programa de actividades y tareas a realizar, Su función es primordial ya que serán los facilitadores de todas las tareas, se pondrán de acuerdo con el personal de la bodega para planear los recursos necesarios para que todas las cuadrillas tengan el material suficiente y correcto para la instalación de las luminarias. Su actividad es la liga entre los trabajos de campo y la administración del proyecto, es fundamental para que el sistema programado funcione y además que la información sea real, veraz y exacta, de esto depende la información que se asiente en forma digital y se lleve a las dependencias implicadas.

Además deberán certificar y coordinar los trabajos del levantamiento del censo de las luminarias, tratar de que la información contenga lo necesario y exacto, hacerlo una vez, y no aplicar recursos adicionales para corregir errores.

Deberán registrar toda la información que se solicite, esto será en formatos preestablecidos, coordinaran la entrega de materiales a las cuadrillas de las canastillas, definirán las áreas de trabajo indicando el inicio y alcance según sea en avenidas o colonias; supervisaran los trabajos de instalación de luminarias y la verificación de los sistemas eléctricos que alimentan al alumbrado público, dar indicaciones de cómo realizar los trabajos.

Recabar los avances y organizar los reportes necesarios para entrega al personal de oficina que deberá llevar el registro de los avances y la disminución de la potencia instalada.

EQUIPO DE CANASTILLAS

CANTIDAD.- Para cumplir con el programa de instalación se requieren por lo menos 20 canastillas para la instalación de luminarias, y el programa se pueda cumplir en 4 meses.

ACTIVIDADES.- Estas deberán presentarse para la entrega de las luminarias a instalar en el transcurso del día, el personal encargado de estos equipos deberán recibir la información de donde iniciar sus trabajos cada día, actividades que el supervisor les debe asignar.

Los trabajos que se realicen por parte del personal que componga cada canastilla o cuadrilla, será de calidad, eficiencia y responsabilidad, en todo momento cumpliendo las indicaciones del supervisor, ejecutándolas con profesionalismo y respetando todas las normas aplicables.

RECOLECCION DE LUMINARIAS NUEVAS.- Todos los días deberán presentarse a recoger las luminarias y material eléctrico necesario, firmando el vale de materiales recibidos.



CAMIONES DE PLATAFORMA

RECOLECCION DE LUMINARIAS RETIRADAS.- El camión de plataforma, o cualquier otro vehículo, pasara por el área de trabajo de las canastillas para recoger todas las luminarias que hayan sido retirada, deberán llenar un formato de la cantidad recabada.

ENTREGA AL MUNICIPIO DE LUMINARIAS RETIRADAS.- Las luminarias retiradas y recolectadas se deberán entregar en el domicilio que el Municipio indique, se pretende que esta entrega sea al día siguiente por la mañana, recabando la firma del formato donde contenga la cantidad entregada, posteriormente se dirigirá a recoger luminarias.

TRABAJOS DE CAMPO

CAMBIO DE LUMINARIAS.- El cambio de las luminarias deberá corresponder a la información que se proporcione por la dirección, y el supervisor será responsable de organizar los trabajos.

La luminaria instalada será la indicada de acuerdo a la potencia especificada, será de forma correcta de acuerdo a los lineamientos técnicos, verificar la nivelación y orientación, el ajuste de las tornillerías deberá ser de acuerdo a lo especificado en la ficha técnica.

VERIFICACION DE LAS CONEXIONES ELECTRICAS.- La conexión en la luminaria deberá ser estrictamente adecuada y firme para evitar los falsos contactos, acción que debe realizar la persona que se eleve en la canastilla, el personal que se encuentre en piso verificara las conexiones subterráneas a nivel de piso, en ambos casos se deberán verificar las conexiones y en todos los casos deberán contener conectores de compresión y aplicar las cintas aislantes correspondientes.

IDENTIFICAR Y REGISTRAR EL TIPO DE SUMINISTRO ELECTRICO.- Se deberá de tener un reporte en el cual se asiente en que forma es alimentada eléctricamente la luminaria, esto debe corresponder a la forma de facturación, es decir si es directa a la red de CFE, en baja tensión o en media tensión.

LLENAR FORMATO DE LAS CONDICIONES DEL PUNTO.- En coordinación con el personal que recaba la información del censo se deberán registrar los puntos que se indiquen en el formato de información del punto, como puede ser tipo de luminaria, potencia, poste de concreto, arbotante, tipo de brazo, dirección y condiciones generales del punto de ejecución de los trabajos.

INDICAR LA UBICACIÓN DE LA LUMINARIA EN PLANO.- Cada cuadrilla llevara un plano de la zona donde trabajan y registraran la ubicación de la luminaria de acuerdo a una simbología preestablecida.

000051

IMAN SA de CV



PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO EL CENSO DE LUMINARIAS Y PODER CERTIFICAR EL AHORRO DE ENERGIA ANTE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

LEVANTAMIENTO

ORGANIZACION.- Se contará con personal exclusivamente para llevar a cabo la organización y planeación del levantamiento de la información, así como el vaciado de la misma, de tal forma que se tenga una veracidad completa para poder conciliar la potencia instalada ante CFE.

Se contará con un coordinador, dibujantes, y personal adicional para organizar la papelería y todos los archivos necesarios, el espacio disponible será suficiente para que el personal desarrolle sus actividades eficientemente, además se contará con el mobiliario y equipo de cómputo suficiente para que el fin de esta actividad se cumpla al 100% y la información contenga la certeza para poder argumentar los ahorros de energía esperados.

IMPRESIÓN DE PLANOS.- En este paso se obtendrá el plano de la ciudad en forma digital, seleccionando de la misma forma que Comisión Federal de Electricidad tiene zonificada la facturación. El propósito de hacerlo en estas secciones es para tener en forma más exacta la cantidad de luminarias que existen y poder cotejarlas con la CFE, para así lograr que la información sea compatible entre las dos dependencias.

Para el propósito del levantamiento se harán impresiones a tamaño doble carta para el registro de la información.

PLANEACION DEL RECORRIDO.- En este paso se determinará un punto de partida y el recorrido más apropiado, considerando la topografía del terreno, las avenidas y colonias conocida por experiencia previa; de esta manera se eficientizará el tiempo del recorrido, también se deberá tomar en cuenta las zonas que la CFE tiene divididas en la localidad.

REALIZACION DEL RECORRIDO.- Una vez localizadas las luminarias, se anotarán en el plano la ubicación real y en un formato previamente establecido se registrará la dirección de cada una de ellas, asignando una simbología apropiada.

Además, durante el recorrido se harán modificaciones en borrador de las variaciones entre el plano y el estado real de las calles en cada sección.

DE LOS MEDIDORES

Se hará un levantamiento de los medidores existentes contratados por Alumbrado Público; se tomarán datos de lecturas de kilowatts hora en el medidor, voltaje, elementos

IMAN SA de CV



del gabinete, elementos de la subestación y demás información solicitada, también se marcarán en el plano y en un formato de direcciones.

OPORTUNIDADES DE MEJORAR EL SERVICIO.- Se determinará de acuerdo a la experiencia los puntos en los que sea necesaria la instalación de luminarias y arbotantes, también se hará un levantamiento de las condiciones en las que se encuentra el sistema de alumbrado, tal como la identificación de luminarias que se instalarán, tanto en modelo como la potencia nominal.

Con la información obtenida de los levantamientos se realizará un recorrido nocturno para identificar las luminarias que se encuentren apagadas en colonias y avenidas, así como la localización de áreas y calles oscuras que requieran de alumbrado, de tal forma que nos permita evaluar y recomendar la instalación de nuevos puntos de luz, esto para dar un mejor servicio a los ciudadanos.

Estos procedimientos nos permitirán tener una información más acertada sobre las condiciones en que se encuentra el alumbrado en la ciudad. Con esta información podrá llevarse a cabo un plan de trabajo que permita solucionar en menor tiempo las necesidades del alumbrado; ya que se encontraran identificadas todas las luminarias y arbotantes y en consecuencia una pronta respuesta a los reportes de falta de servicio de alumbrado.

Lo anterior permitirá a su vez realizar una estimación del presupuesto y cuantificación de materiales necesarios para llevar a cabo las acciones de mantenimiento, instalación y reparación de luminarias, bases y arbotantes.

PRIMERA CAPTURA DE DATOS RECOPIADOS.- Se capturarán digitalmente en un formato de Excel todas las direcciones y números de las luminarias. Dicho formato contendrá además algunas columnas donde se anotará en campo los datos de las luminarias como las siguientes características, marcas y capacidades de los elementos que la componen.

La ubicación de las Luminarias se capturará en la computadora, en planos elaborados en Auto cad. En estos planos se anotará la posición exacta, el número de la luminaria y las modificaciones encontradas en campo.

Etiquetado.

En esta etapa ya se tiene el levantamiento de las luminarias y se podrá llevar a cabo el registro de los datos y parámetros de cada una, se instalará una etiqueta con código barras, para la identificación de cada uno de los puntos de luz; el cual llevará el siguiente procedimiento.

IMPRESIÓN DE PLANOS Y FORMATOS.- Se realizará una impresión de planos actualizados de las áreas o avenidas con las que se hará el recorrido para etiquetar las luminarias, así como una impresión de los formatos a llenar con las características de la luminaria propuestas en el proyecto de eficiencia energética. Este procedimiento permitirá llevar un control, y el personal técnico estará limitado a seguir los lineamientos que se le haya marcado desde la oficina, para evitar los errores en la información.

PREPARACION DE LOS MATERIALES.- Se preparará el Material necesario para registrar la información y se preparan los recorridos de acuerdo a la coordinación que se establezca por parte del personal encargado.
Las etiquetas contendrán la información de la luminaria y de acuerdo al código de barras se podrá establecer la ubicación de cada luminaria.

PARA LA ETIQUETACION DE LAS LUMINARIAS SE PROPONE LO SIGUIENTE

COLOCACION DE ETIQUETA EN LA TAPA DE LA LUMINARIA.- En esta opción se propone colocar la etiqueta directamente adherida a la tapa de la luminaria, mediante las siguientes opciones:

Opción 1: Etiqueta adherible con código de barras. En esta opción se consideraría una etiqueta que pueda ser removida y reinstalada en caso de algún cambio de luminaria.

Opción 2: Etiqueta plástica adherible. En esta opción se consideraría un material convencional utilizado por alumbrado público, el cual sería más económico, pero con la desventaja de que se tendría que mandar a hacer etiquetas adicionales en caso de algún cambio de luminaria.

TRASLADO AL LUGAR DE TRABAJO Y OPERACIONES.- Ya que se tiene planeada la ruta de trabajo y los materiales necesarios, la cuadrilla, que contará con un camión canastilla, revisara los planos proporcionados por la empresa y realizará el trabajo en las secciones de la siguiente manera:

El técnico verificara en el punto que la luminaria este instalada, registrando su ubicación, potencia nominal, tipo de poste y la forma en que está alimentada eléctricamente, aérea o subterránea

SEGUNDA CAPTURA DE DATOS

CAPTURA DE DATOS EN COMPUTADORA.- Una vez terminados los trabajos de la sección, la cuadrilla entregará los formatos y planos utilizados para que sean capturados por el supervisor.

Es en esta etapa donde la información recabada de todos los elementos de luminaria se adicionara a la información procesada a la primera etapa, En este momento se tendrá toda la información que se ha planteado obtener, para llevar a cabo un proceso administrativo y de control de todo el sistema de alumbrado. Algunos puntos del procedimiento administrativo serian los siguientes:

DETERMINACION DE LA CARGA.- Con la información recabada se determinara las capacidades y cantidad de luminarias del área o avenidas recorridas, para saber la carga real y de esta manera hacer una comparativa más acertada con la información que Comisión Federal de Electricidad utiliza para el cobro de energía consumida.

Esta información se concentrara en el formato para este propósito.

DETERMINACION DE NECESIDADES EN EL AREA O AVENIDA.- Con los datos obtenidos se realizara un listado de las necesidades de mantenimiento e instalación que requiera cada una de las secciones. Esta información además se concentrara en un formato diseñado para este propósito y en un plano se señala la ubicación de cada luminaria a reparar.

BASE DE DATOS.- Toda la información recopilada se almacenará en una base de datos que proporcione una rápida búsqueda de luminarias y direcciones, desarrollando un programa administrativo.

El programa propuesto podría aplicarse además para la realización de reportes ciudadanos mediante el ingreso de la localización de la luminaria, llevar un historial de reparaciones, monitoreo de reparaciones y cambios para mantenimientos preventivos, control de inventarios, monitoreo de consumo e inventario de materiales en gabinetes de medición.

ENTREGA DE INFORMACION.- Ya que toda la información haya sido recopilada y capturada, esta se entregará impresa y grabada en archivo digital al Municipio.

BENEFICIOS DE ESTA PROPUESTA

- Se tendrá un censo real de todas las luminarias de Alumbrado Publico.
- Se podrá cotejar la potencia instalada contra el consumo de energía y la facturación por parte de CFE será real.
- La información recabada permitirá elaborar un programa administrativo.
- Se tendrá un inventario de todo el equipo.
- Esto permitirá elaborar un programa de mantenimiento correctivo, inclusive normativo y predictivo.
- Servirá para elaborar presupuestos ya que en esta información se podrá determinar en base a datos históricos y estadísticos las necesidades de materiales y equipos.
- Con el seguimiento de la información recabada cuando fallen los equipos se puede determinar aquel elemento de mayor falla, su marca y modelo, lo cual permitirá tener elementos justificables para seleccionar algún modelo y marca en particular.
- Se tendrán los datos confiables para elaborar informes precisos y confiables.
- La información permite planear y organizar para que los recursos utilizados en el servicio de Alumbrado Público sean de calidad y a un costo razonable.
- La carga instalada será clasificada en dos grandes grupos, de acuerdo a la tarifa, medidas en media tensión, medidas en baja tensión y las que están directamente conectadas a la red de CFE.

La empresa que represento tiene la experiencia y capacidad para llevar a cabo estos trabajos, además del valor intrínseco que esto representa me permite asegurar que podremos realizar un trabajo amplio y confiable.

ATENTAMENTE

ING. RAMON GUILLERMO LARA RODRIGUEZ

Licitación Pública Nacional N° LPN/001/2017
Proyecto de Eficiencia Energética y Modernización del Alumbrado Público en el Municipio de Veracruz,
Veracruz.

000056

**CENSO DE LUMINARIAS
MUNICIPIO DE VERACRUZ**

SIMBOLOGIA

	LIMITE DE CADA SECCION
	NOMENCLATURA DE SECCION
	LUMINARIA DE --- WATTS
	LUMINARIA DE 100 WATTS
	LUMINARIA DE 150 WATTS
	LUMINARIA DE 250 WATTS
	LUMINARIA DE 400 WATTS
	LUMINARIA DE 1,000 WATTS
	EQUIPO DE CONTROL CON SUBESTACION O CONECTADO EN BAJA TENSION
	EQUIPO DE CONTROL CON EL NUMERO DE SECCION Y NUMERO CONSECUTIVO
	CIRCUITO DE ALUMBRADO

000058




**CENSO DE LUMINARIAS
MUNICIPIO DE VERACRUZ**

CUADRO DE CARGAS PLANO DE AGENCIA, REGION O SECCION "-----"

SIMBOLO	CAPACIDAD DE LA LUMINARIA	PERDIDAS POR BALASTRO	POTENCIA REAL POR LUMINARIA (W)	CANTIDAD DE LUMINARIAS DIRECTAS	TOTAL DE POTENCIA LUMINARIAS DIRECTAS (KW)	CANTIDAD DE LUMINARIAS MEDIDAS	TOTAL DE POTENCIA LUMINARIAS MEDIDAS (KW)	TOTAL DE POTENCIA LUMINARIAS DIRECTAS (KW)	TOTAL DE POTENCIA LUMINARIAS MEDIDAS (KW)	SUMA DE CARGAS INSTALADAS (KW)
					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	100 W	16%	174		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	150 W	16%	290		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	250 W	16%	290		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	400 W	16%	464		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL				0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

000059

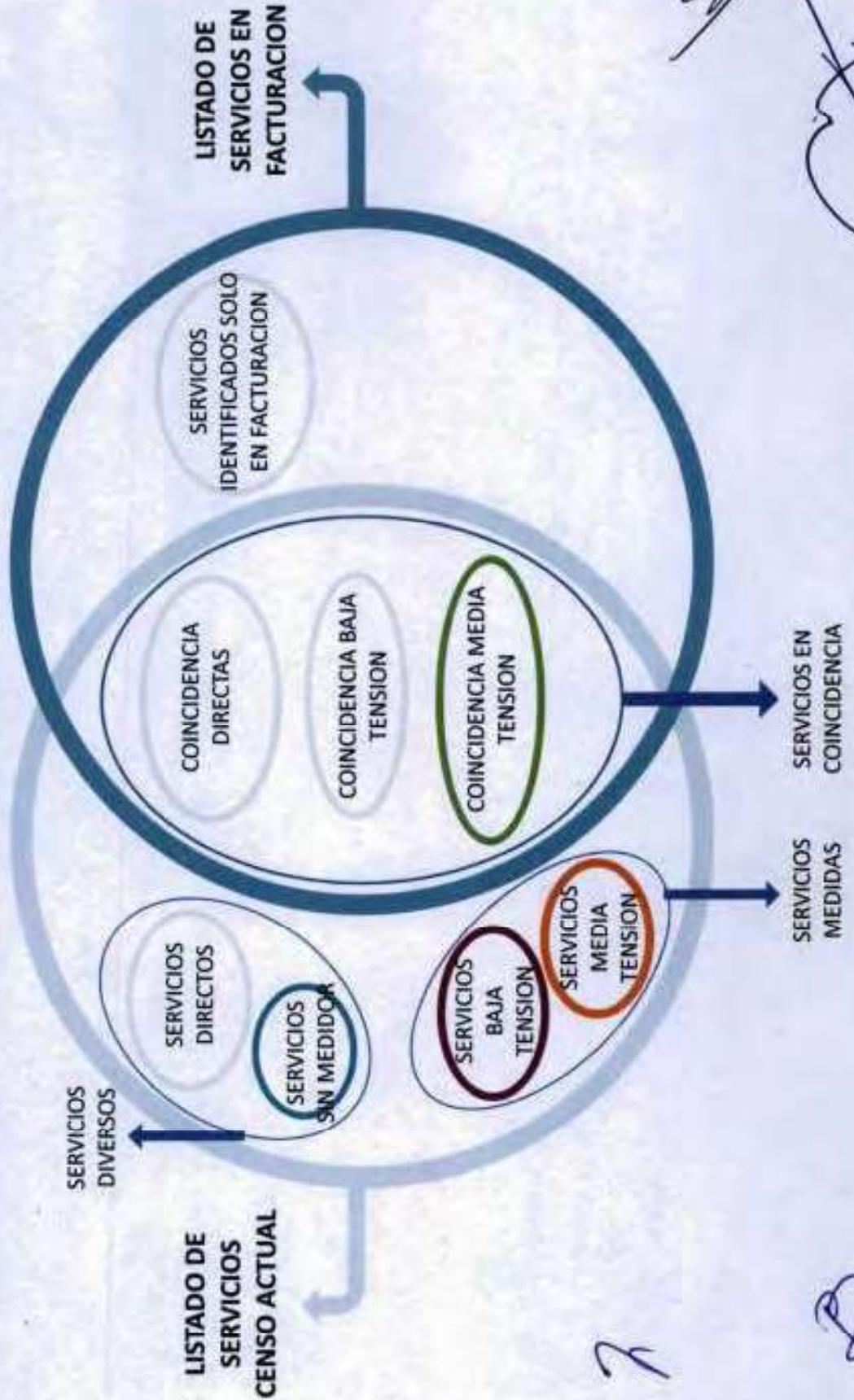


**CENSO DE LUMINARIAS
MUNICIPIO DE VERACRUZ
RESUMEN DE LUMINARIAS/KW TOTALES**

RESUMEN DE LUMINARIAS									
AGENCIA	W	100W	150W	250W	400W	W	W	KW	TOTAL
	AGENCIA "ALCOCER"	⊙	●	▲	■	◆	▴		
AGENCIA "NORTE"									0
AGENCIA "RURAL"									0
AGENCIA "SUR"									0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0

000063

EVALUACION DEL CENSO ACTUAL vs FACTURACION



[Handwritten signature]

7

[Handwritten signature]

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGETICA Y MODERNIZACION DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACION DEL PARQUE DE ALUMBRADO PUBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGIA LED.

PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Clave	Descripción	CANTIDAD	%	MES					
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	
INSTALACION DE LUMINARIAS									
1	<p>MODELO 1 EL LUMINARIO CON TECNOLOGIA LED DEBERA TENER UN CONSUMO MÁXIMO, INCLUYENDO PÉRDIDAS, CON 32 CHIPS, CAPAZ DE PROVEER UN FLUJO LUMINOSO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES MENCIONADOS EN LA TABLA 1 CON UNA FUENTE ELECTRONICA DE 1050 MA. LA EFICACIA MÍNIMA DEBERA SER DE 100 (LM/W); EL LUMINARIO DEBERA ENTREGAR UNA DISTRIBUCIÓN FOTOMETRICA BUG 82-UG-02, CON UNA TEMPERATURA DE COLOR CORRELACIONADA PROMEDIO (CCT) DE 4000K (+/-350K) Y UN ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (CRI) MÍNIMO DE 70. EL GRADO DE PROTECCIÓN REQUERIDO ES IP66 PARA CADA UNO DE LOS MÓDULOS LED. EL LUMINARIO DEBERA OFERIR A UN RANGO DE VOLTAJE DE 120 A 277 VOLTS</p>	5943.00	13.00%	100%					
2	<p>MODELO 2 EL LUMINARIO CON TECNOLOGIA LED DEBERA TENER UN CONSUMO MÁXIMO, INCLUYENDO PÉRDIDAS, CON 32 CHIPS, CAPAZ DE PROVEER UN FLUJO LUMINOSO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES MENCIONADOS EN LA TABLA 1 CON UNA FUENTE ELECTRONICA DE 700 MA. LA EFICACIA MÍNIMA DEBERA SER DE 110 (LM/W); EL LUMINARIO DEBERA ENTREGAR UNA DISTRIBUCIÓN FOTOMETRICA BUG 82-UG-02, CON UNA TEMPERATURA DE COLOR CORRELACIONADA PROMEDIO (CCT) DE 4000K (+/-350K) Y UN ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (CRI) MÍNIMO DE 70. EL GRADO DE PROTECCIÓN MODELO 2 REQUERIDO ES IP66 PARA CADA UNO DE LOS MÓDULOS LED. EL LUMINARIO DEBERA OPERAR A UN RANGO DE VOLTAJE DE 120 A 277 VOLTS.</p>	3639.00	8.00%	100%					

7

000065

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGÍA LED.

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Clave	Descripción	CANTIDAD	%	PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS				
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
3	<p>MODELO 3 EL LUMINARIO CON TECNOLOGÍA LED DEBERÁ INDICAR CONSUMO MÁXIMO, INCLUYENDO PERDIDAS, CON 16 CHIPS MÁXIMO, CAPAZ DE PROPORCIONAR UN FLUJO LUMINOSO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES MENCIONADOS EN LA TABLA 1, CON UNA FUENTE ELECTRÓNICA DE 700 MA. LA EFICACIA MÍNIMA DEBERÁ SER DE 99 (LMW); EL LUMINARIO DEBERÁ ENTREGAR UNA DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA BUG B1-J0-G1, CON UNA TEMPERATURA DE COLOR CORRELACIONADA PROMEDIO (CCT) DE 4000K (+/-350K) Y UN ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (CRI) MÍNIMO DE 70. EL GRADO DE PROTECCIÓN REQUERIDO ES IP66 PARA CADA UNO DE LOS MÓDULOS LED. EL LUMINARIO DEBERÁ OPERAR A UN RANGO DE VOLTAJE DE 120 A 277 VOLTS.</p>	32090.00	74.00%					
				9.66%	24.16%	25.00%	25.00%	16.13%
4	<p>MODELO 4 EL LUMINARIO CON TECNOLOGÍA LED DEBERÁ TENER UN CONSUMO MÁXIMO, INCLUYENDO PERDIDAS, CON 16 CHIPS MÁXIMO, CAPAZ DE PROPORCIONAR UN FLUJO LUMINOSO QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES MENCIONADOS EN LA TABLA 1 CON UNA FUENTE ELECTRÓNICA DE 700 MA. LA EFICACIA MÍNIMA DEBERÁ SER DE 100 (LMW); EL LUMINARIO DEBERÁ ENTREGAR UNA DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA BUG B1-J0-G1, CON UNA TEMPERATURA DE COLOR CORRELACIONADA PROMEDIO (CCT) DE 4000K (+/-350K) Y UN ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (CRI) MÍNIMO DE 70. EL GRADO DE PROTECCIÓN REQUERIDO ES IP66 PARA CADA UNO DE LOS MÓDULOS LED. EL LUMINARIO DEBERÁ OPERAR A UN RANGO DE VOLTAJE DE 120 A 277 VOLTS.</p>	2151.00	5.00%					
				100%				
CENSO								
5	CENSO DE LUMINARIAS	44535.00	100.00%	9.66%	34.16%	25.00%	25.00%	16.13%

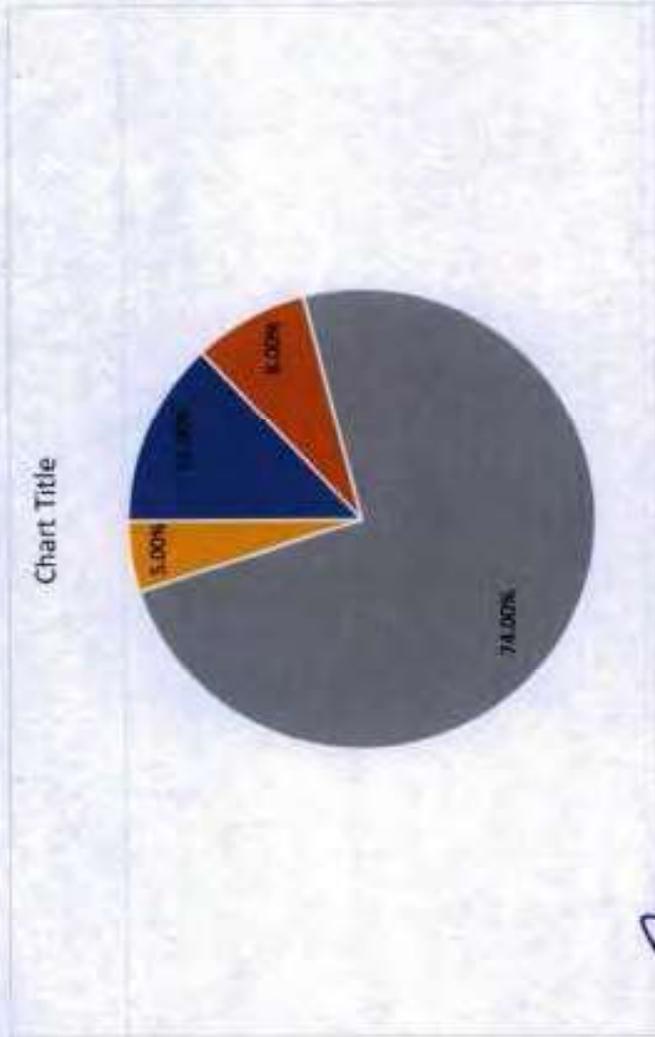
7

000066

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGÍA LED.

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Clave	Descripción	CANTIDAD	%	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5



000067



"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGÍA LED.

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS POR VIALIDADES

Clave	Descripción	CANTIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
VIALIDADES							
1	AV. MIGUEL ALEMAN VELASCO	230					
2	AV. IGNACIO ALLENDE	50					
3	DR. RAFAEL CUERVO X	200					
4	BLVD. FIDEL VELAZQUEZ	100					
5	AV. MIGUEL ANGEL D. QUEVEDO	90					
6	AV. JOSE MARIA MORELOS Y FAVON	50					
7	AV. IGNACIO ZARAGOZA	48					
8	CALLE FRANCISCO CANAL	28					
9	CALLE MARIA MERCANTE	20					
10	BLVD. MANUEL AVILA CAMACHO	380					
11	CALZADA SIMON BOLIVAR	80					
12	AV. SALVADOR DIAS MIRON	100					
13	CALLE J.B. LOBOS	80					
14	AV. VICTOR SANCHEZ TAPIA	100					
15	AV. CUALTEMOC	140					
16	COLONIA 10 DE FEBRERO	100					
17	COLONIA 2 CAMINOS	60					
18	COLONIA 21 DE ABRIL	80					
19	COLONIA ADOLFO RUIZ CORTINES	90					
20	COLONIA AEROPUERTO	150					
21	COLONIA AMAPOLAS I	180					
22	COLONIA AGUSTIN ACOSTA LAGUNES	150					
23	COLONIA ALFREDO V BOPIL	200					
24	COLONIA AMAPOLAS II	250					
25	COLONIA AMPLIACION PALMA REAL F	150					
26	COLONIA 16 DE FEBRERO	200					
27	COLONIA 2 LOMAS	120					
28	COLONIA ADOLFO LOPEZ MATEOS	50					
29	COLONIA AGRICOLA INDUSTRIAL	220					
30	COLONIA ALBATROS	100					
31	COLONIA AMPLIACION LAS BAJADAS	200					
32	COLONIA ARA CRYSTAL LAGOONS	300					
33	FRACC. ARBOLEDAS	100					

8900000

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGETICA Y MODERNIZACION DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACION DEL PARQUE DE ALUMBRADO PUBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGIA LED.

PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS POR VALIDADES

Claves	Descripción	CANTIDAD	MES				
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
34	UNIDAD HABITACIONAL ARBOLEDA	150					
35	COLONIA ARTICULO 123	200					
36	COLONIA ASOCIACION CIVIL	150					
37	COLONIA ASTILLEROS DE VERACRUZ	200					
38	COLONIA SAJOS DEL JOBO	100					
39	FRACC. BANATERRA	250					
40	COLONIA BENITO JUAREZ	170					
41	FRACC. BONATERRA	200					
42	FRACC. BOSQUES DE TARIMBOYA	190					
43	ZONA IND. BRUNO PAGELAZI	90					
44	UNIDAD HABITACIONAL BUENAVISTA	300					
45	COLONIA CABALLERIZAS	170					
46	FRACC. CABO VERDE	160					
47	FRACC. CAMINO REAL	200					
48	COLONIA CAMPESTRE	200					
49	COLONIA CANDIDO AGUILAR	145					
50	UNIDAD HABITACIONAL CASA BLANCA	150					
51	COLONIA CENTRAL DE ABASTOS	190					
52	FRACC. CLAUSTROS DE SAN JUAN SECCION SUR	90					
53	FRACC. COLINAS DE SAN JOSE	80					
54	COLONIA COLINAS DE SAN MARCOS	100					
55	COLONIA CORTES	120					
56	FRACC. CONDADO VALLE DORADO	140					
57	FRACC. COSTA DORADA	200					
58	COLONIA COSTA SOL	100					

000069

7

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGETICA Y MODERNIZACION DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACION DEL PARQUE DE ALUMBRADO PUBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGIA LED.

PROGRAMA DE INSTALACION DE MATERIALES

Clave	Descripción	CANTIDAD	%	MES						
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5		
MATERIALES										
CAB-12	cable de cobre aislamiento THW cal 14	80,153.00000	8.94%	7,759.79	16,361.43	20,040.75	20,040.75	25.00%	25.00%	15.13%
CAMPIC	CAMIONETA PICK UP	3,602.00000	6.43%	348.75	871.52	900.70	900.70	25.00%	25.00%	16.13%
CAMRED	CAMION CON PLATAFORMA DE 3 TON	1,781.40000	4.37%	172.44	430.92	445.36	445.36	25.00%	25.00%	16.13%
CINT-2	CINTA AUTOFUSIONABLE	890.70000	5.52%	86.22	215.46	222.87	222.87	25.00%	25.00%	16.13%
CINTA -1	CINTA VINILICA 30	2,226.75000	2.81%	215.55	538.85	556.69	556.69	25.00%	25.00%	16.13%
CON1	CONECTOR A COMPRESION CAL 1/ A 12	133,605.00000	33.12%	12,932.96	32,319.05	33,401.25	33,401.25	25.00%	25.00%	16.13%
CON2	CONECTOR A COMPRESION CAL 6 A 12	133,605.00000	33.12%	12,932.96	32,319.05	33,401.25	33,401.25	25.00%	25.00%	16.13%
LUMM001	LUMINARIA MODELO 1	5,845.00000	0.00%	5,845.00						
LUMM002	LUMINARIA MODELO 2	3,839.00000	0.00%		732.53	1,110.60	1,110.60	30.52%	32.47%	16.68%
LUMM003	LUMINARIA MODELO 3	32,890.00000	0.00%		100.00%					
LUMM004	LUMINARIA MODELO 4	2,161.00000	0.00%		2,161.00			100.00%		

000070

Handwritten signature and initials.

Handwritten signature.



PROGRAMA DE INSTALACION DE MATERIALES

Clave	Descripción	CANTIDAD	%	MES				
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
MEL000250	CAPUCHON DE PLASTICO PARA LA CONEXION DE	133,505.00000	5.63%	12,932.96	32,319.00	33,401.25	33,401.25	21,550.49
				9.65%	24.19%	25.00%	25.00%	16.15%

7

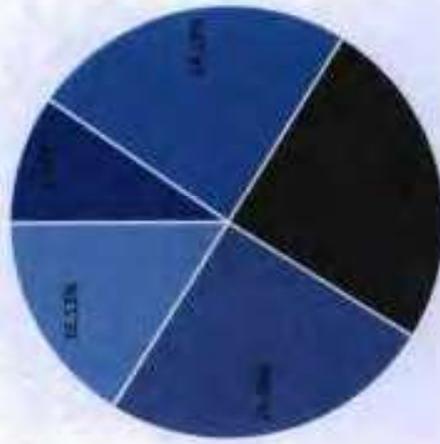
000071

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGÍA LED.

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA ADMINISTRACIÓN

Clave	Descripción	CANTIDAD HS	%	PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA ADMINISTRACIÓN					
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
MANO DE OBRA									
MO-COORD	COORDINADOR ALMACEN	21,304.125000	48.59%	2,062.23930	5,153.46784	5,326.03125	5,326.03125	3,436.35536	16.13%
MO-SUP	SUPERVISOR	21,304.125000	48.59%	2,062.23930	5,153.46784	5,326.03125	5,326.03125	3,436.35536	16.13%
MO-AALM	AUXILIAR ALMACEN	21,304.125000	48.59%	2,062.23930	5,153.46784	5,326.03125	5,326.03125	3,436.35536	16.13%

ADMINISTRACIÓN



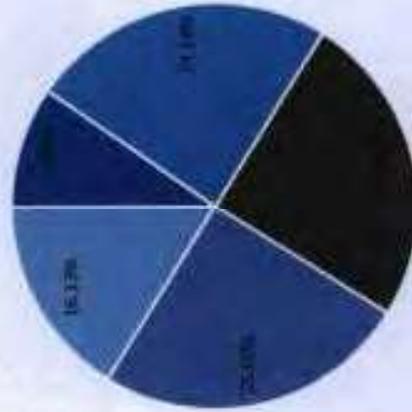
000072

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGÍA LED.

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA ELABORACION DE CENSO

Clave	Descripción	CANTIDAD HS	%	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 6
MANO DE OBRA								
MO-TEC	TECNICO COMPUTO	21,304.125000	49.59%	2,062.230300	5,153.46784	5,326.03125	5,326.03125	3,436.35536
MO-AA	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	21,304.125000	49.59%	2,062.230300	5,153.46784	5,326.03125	5,326.03125	3,436.35536
MO-OIB	DIBUJANTE	21,304.125000	49.59%	2,062.230300	5,153.46784	5,326.03125	5,326.03125	3,436.35536

CENSO



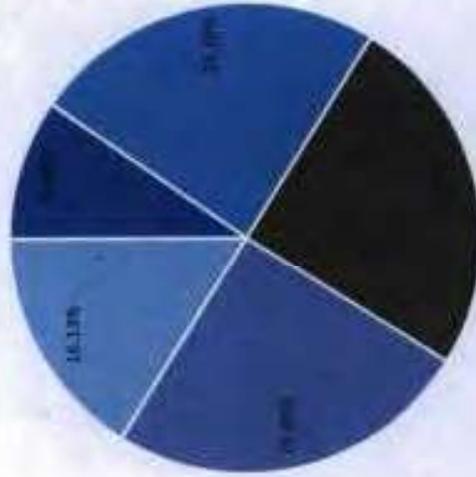
000073

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGETICA Y MODERNIZACION DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACION DEL PARQUE DE ALUMBRADO PUBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGIA LED.

PROGRAMA DE UTILIZACION DE MANO DE OBRA SUSTITUCION

Clave	Descripción	CANTIDAD HS	%	MES 1 31-OCT-2017	MES 2 30-NOV-2017	MES 3 31-DIC-2017	MES 4 31-ENE-2018	MES 5 20-FEB-2018
MANO DE OBRA								
MO-OFEL	OFICIAL ELECTRICISTA	21,304.12500	48.59%	2,062.23930 9.69%	5,153.46784 24.19%	5,326.03128 25.00%	5,326.03128 25.00%	3,436.35536 16.13%
MO-AE	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	21,304.12500	48.59%	2,062.23930 9.69%	5,153.46784 24.19%	5,326.03128 25.00%	5,326.03128 25.00%	3,436.35536 16.13%

SUSTITUCION



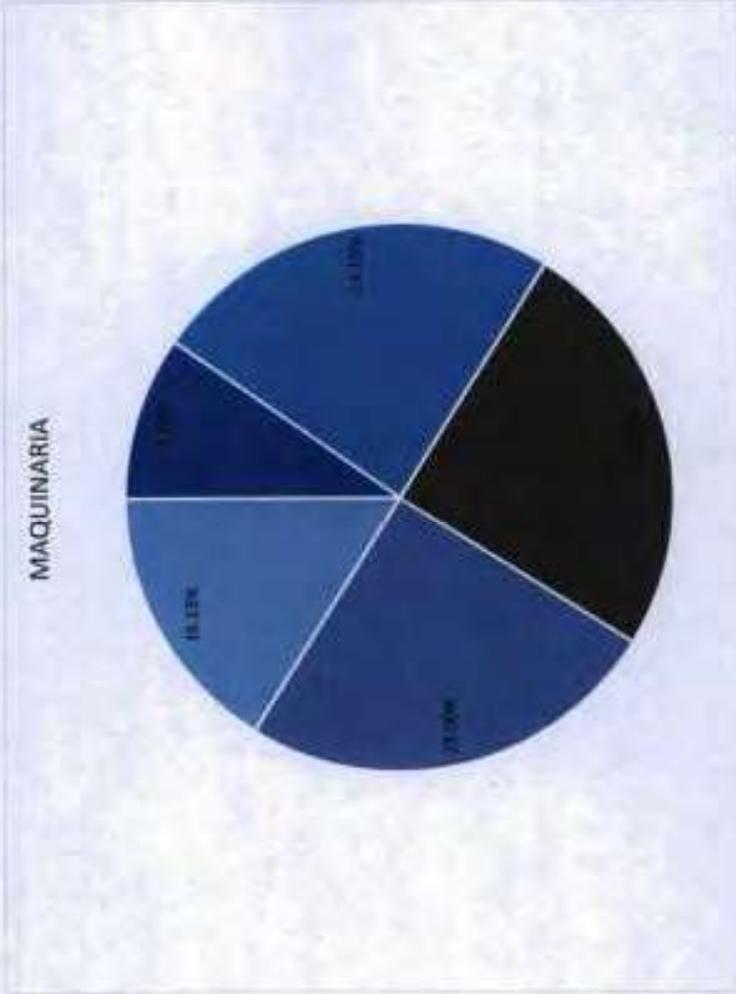
000074

"PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ, VERACRUZ", PARA LA MODERNIZACIÓN DEL PARQUE DE ALUMBRADO PÚBLICO CON EQUIPOS NUEVOS DE TECNOLOGÍA LED.

PROGRAMA DE USO DE MAQUINARIA

Clave	Descripción	CANTIDAD HS	%	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
CAM-CAN	20 CAMIONES CANASTILLA	22,267.50000	100.00%	2,155.49	5,386.51	5,366.86	5,566.86	3,591.75
	EQUIPO			9.68%	24.19%	23.67%	25.00%	16.13%

MAQUINARIA



000075