RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en la construcción de un colector sanitario en la zona sur de la ciudad de Guanajuato en el cual se propone la colocación de una tubería con las características apropiadas de diámetro y material, de acuerdo con el gasto requerido a desalojar considerando la población, dotación y aportación a servir en toda la zona que pueda tener influencia o aportaciones hacia el colector.

Este se inscribe dentro del sector de agua, saneamiento y recursos hídricos, ya que aborda la gestión integral del agua, desde su conducción y distribución hasta el saneamiento de aguas residuales. De acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, Revisión 4) y la Ley de Aguas Nacionales de México, se ubica en la categoría de actividades de suministro de agua, evacuación y tratamiento de aguas residuales.

Estando inscrito con el **código SCIAN México 2018, 562999** Otros servicios de manejo de residuos por el sector público “Evacuación de aguas residuales (servicios de limpieza y desazolve de cárcamos, redes de drenajes y cañerías de alcantarillado, y otros servicios de manejo de residuos por el sector público)”.

Actualmente, la zona de influencia del proyecto enfrenta la ausencia de un sistema adecuado para la recolección y el tratamiento de aguas residuales, lo que genera serios problemas sanitarios y ambientales.

Dentro de los objetivos del proyecto, se considera la realización de obras de protección enfocadas en la reducción de riesgos en materia de protección civil, tales como:

- *Mitigación de inundaciones*: Mediante el control de escurrimientos pluviales y la mejora de la infraestructura sanitaria, se busca evitar desbordamientos del Arroyo Yerbabuena.
- *Prevención de contaminación:* Con la instalación del colector sanitario, se reducirá el vertido directo de aguas residuales al arroyo, minimizando riesgos para la salud pública y los ecosistemas locales.
- *Sostenibilidad hídrica:* La canalización del colector sanitario hacia una planta de tratamiento fomenta el uso eficiente del agua, asegurando recursos disponibles en escenarios de escasez.
- *Reducción de enfermedades:* asociadas a la contaminación del suelo y del agua, como infecciones gastrointestinales y dermatológicas, que afectan especialmente a los niños y a las personas en situación de vulnerabilidad.

La implementación de un sistema de gestión eficiente de aguas residuales no solo mejorará la calidad de vida de los habitantes, sino que también tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico de la localidad en su desarrollo sostenible.

La zona del proyecto pertenece al municipio de Guanajuato que se encuentra en el centro del estado de Guanajuato. Se ubica geográficamente en las coordenadas 101°11'29.29"de longitud; 20°53'55.99" de latitud y a 1941 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con la comunidad de Yerbabuena, al oeste limita con puentecillas, al sur colinda con Ciénega del pedregal y al este colinda con la localidad de la presita.

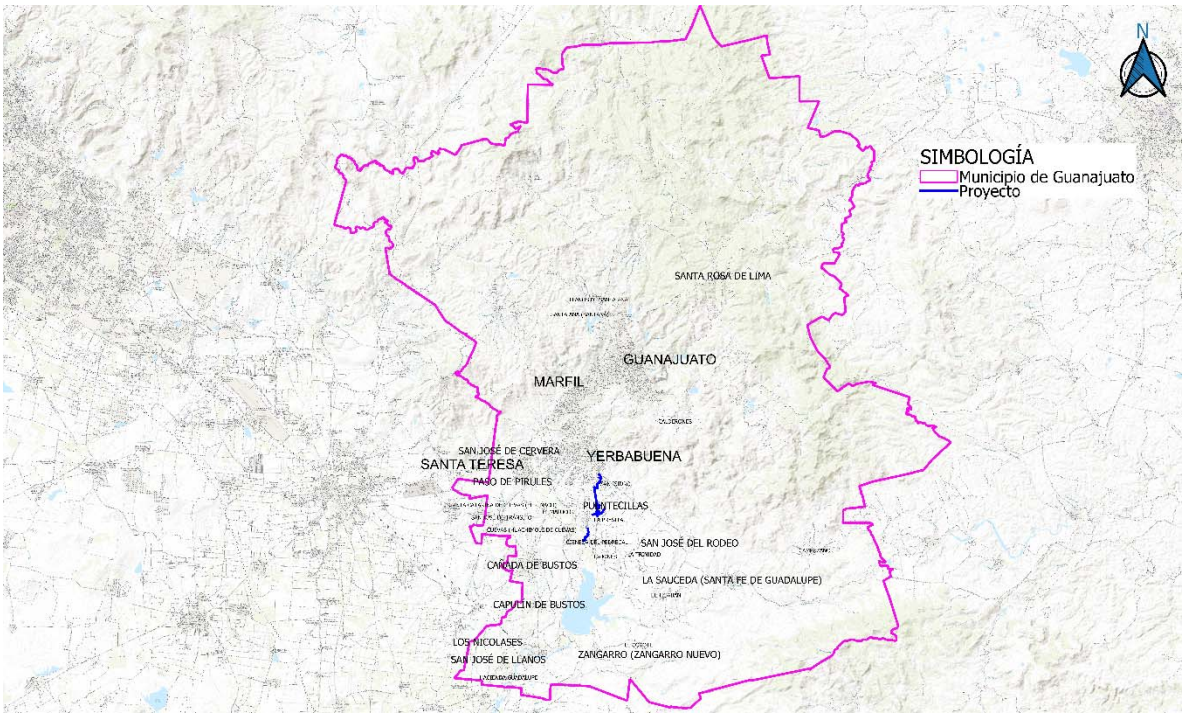


Ilustración 1. Ubicación cartográfica de la ubicación del municipio de Guanajuato, Gto.

La zona de proyecto se encuentra al sur de la ciudad de Guanajuato, al norte de San Isidro desde donde inicia hasta la zona sur de Puentecillas sobre el costado derecho del arroyo Yerbabuena.

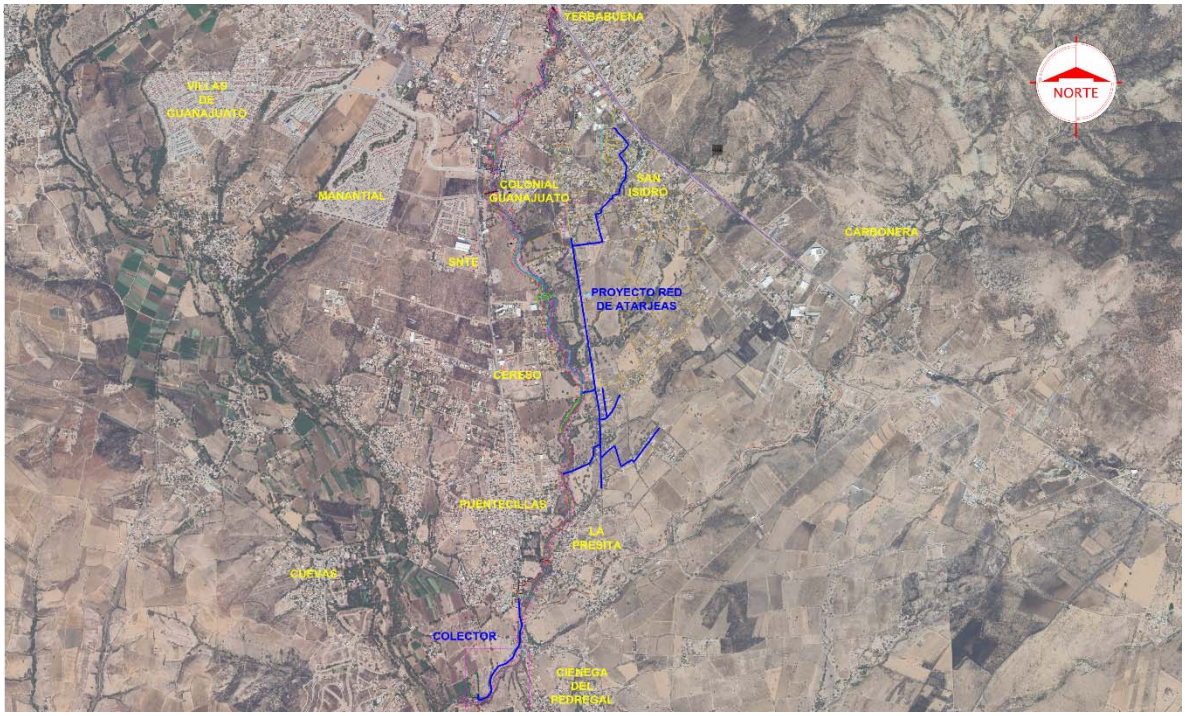


Ilustración 2. Ubicación cartográfica de la ubicación del proyecto.

Con el presente proyecto se pretende sanear el arroyo Yerbabuena para lo cual se plantea el proyecto del Colector Yerbabuena - Puentecillas que será el que capte el agua generada por estas comunidades y algunas otras tales como las que se enlistan enseguida: Yerbabuena, Puentecillas, La Presita, Ciénega del Pedregal, San Isidro, Carbonera, La Mora, Solano, El Cerrito, Fracc. Arboledas, Fracc. Colonial Guanajuato, Fracc. Carbonera, El Establo, Real de la Mancha, Las Cañadas, Ex hacienda de Puentecillas.

Para la ejecución del colector se construirá aproximadamente 947.94 metros en tubería de PAD de 24” de diámetro y 21 pozos de visita, la cual es continuación del colector que ya se ha ejecutado en diversas etapas y que a lo largo de la trayectoria recolecta las descargas de localidades que se mencionaron anteriormente.

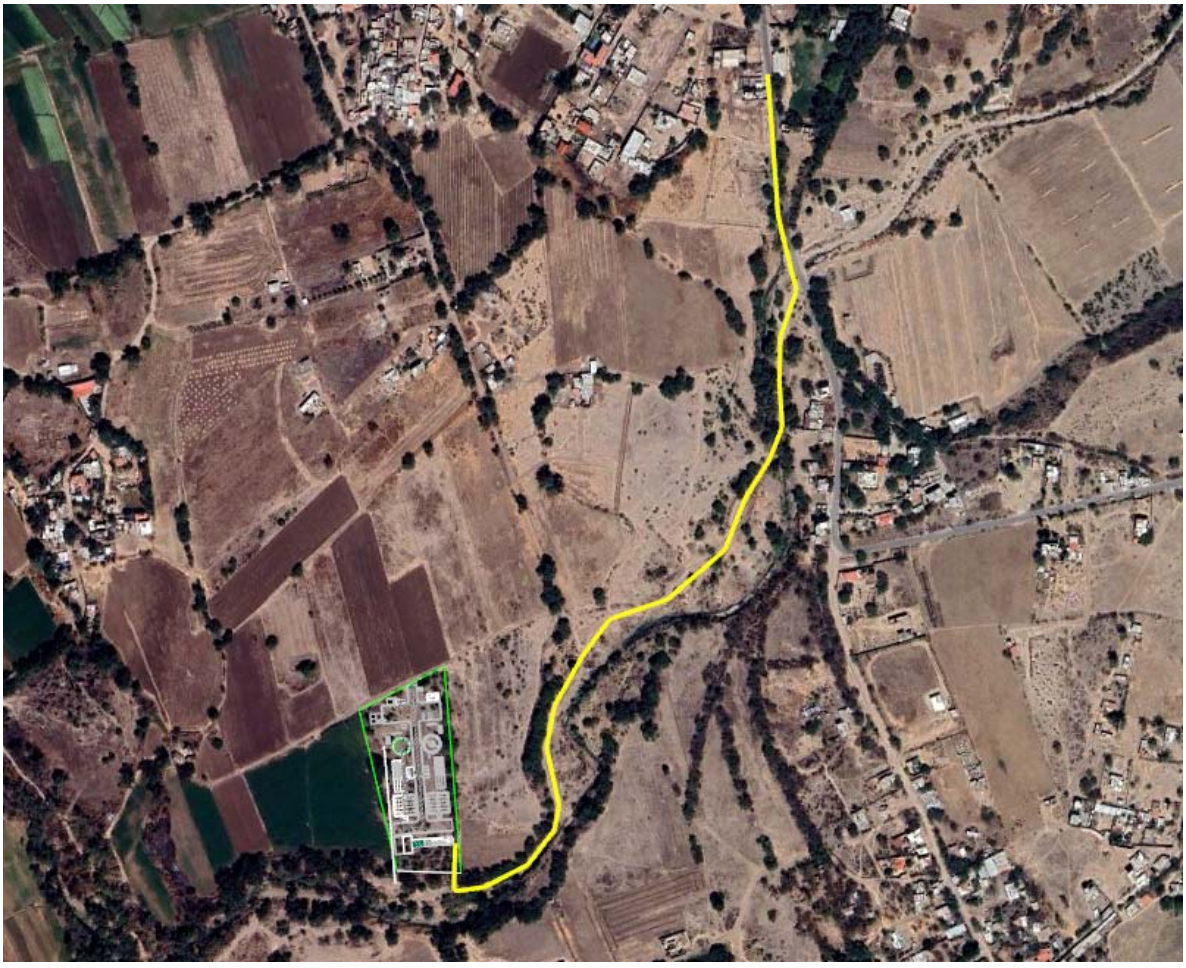


Ilustración 4. Ubicación del colector para las descargas de las aguas residuales hacia la PTAR Puentecillas.

Además, se contempla dentro del presente proyecto ejecutar una red de atarjeas que también está considerando dentro de los gastos puntuales del colector principal de 24”.

Esta red de atarjeas abarca la zona de San Isidro y otra zona cerca de la localidad de la Presita (los Cerritos), siendo una zona directa de aportación al colector existente.



Ilustración 5. Ubicación de la red de atarjeas.

La superficie total del proyecto integral (colector y la red de atarjeas) tiene una superficie de 8308.01 m^2 dentro de los cuales se tiene una ocupación de Zona federal del Arroyo Yerbabuena de 630.73 m^2, esto considerando el área requerida por obras permanentes. A continuación, se muestran las especificaciones geométricas del proyecto.

El costo de ejecución del proyecto es de $13,636,926.80, inversión que considera trabajos preliminares, excavaciones, rellenos, suministro y colocación de tuberías, estructuras

especiales, Descargas domiciliarias y obras complementarias tales como demolición y reposición de pavimento existente.

Se realiza el análisis de los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan el proyecto, con el fin de determinar la congruencia o cómo se ajusta la obra a las disposiciones de dichos instrumentos.

Para la construcción del proyecto será necesario la obtención de la autorización en materia ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, esto de acuerdo al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, al caer en el supuesto del inciso X, ya que el trazo del proyecto estará a un costado del arroyo Yerbabuena, siendo este una zona federal, de acuerdo a lo establecido dentro de la Ley de Aguas Nacionales, por lo que el proyecto será sometido a evaluación de impacto ambiental.

> **ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.

VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

En cuanto a la vinculación del proyecto con los instrumentos jurídicos de planeación y ordenamiento territorial se realizo la consulta del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Guanajuato con visión al año 2040 (PEDUOET 2040) el cual es la instrumento de planeación para el ordenamiento sustentable del territorio, el cual busca regular y guiar los esfuerzos de las autoridades públicas para la regulación del uso del suelo y el desarrollo de los centro de población, propiciando un entorno más equilibrado, eficiente y competitivo, orientado a mejorar el nivel de vida de los habitantes, protegiendo al ambiente y a los recursos naturales.

El proyecto se ubica dentro de 4 Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) delimitadas dentro del PEDUOET; de los 947.94 metros del colector sanitario, 51.38 metros aproximadamente se ubican dentro de la UGAT 333, mientras que el resto (896.56 metros) se encuentran dentro de la UGAT 356; mientras que la red de atarjeas se divide entre las UGAT 356, 319 y 310.

Se realizó el análisis de los modelos de las UGAT donde incide el proyecto, concluyendo que la construcción del colector sanitario y la red de atarjeas forma parte de las actividades compatibles dentro de las unidades como Infraestructura lineal, por lo que su ejecución no es contraria a lo establecido para la planeación territorial de las UGAT.

De igual forma el proyecto es una actividad propuesta dentro del Programa y propuesta estratégica 2040 del Plan Municipal de Desarrollo Guanajuato 2040, del Eje 1, con el fin de lograr un territorio ordenado conforme a su vocación en los usos de suelo respetando

los ecosistemas naturales y los límites de su desarrollo urbano bien comunicado y conservando su identidad cultural en cumplimiento con los ordenamientos jurídicos, uso eficiente de los recursos naturales como lo son las Áreas Naturales Protegidas esperando una mejor calidad del aire, agua y suelo, teniendo comunidades sustentables en sus recursos naturales y tienen una mejor calidad de vida con mejores servicios básicos (agua, luz y drenaje) para uso doméstico.

Para el análisis del medio ambiental donde se llevará a cabo el proyecto se definió el área de estudio como un sistema ambiental tomando en cuenta las microcuencas existentes en el área del proyecto. Se tomó la totalidad de la superficie de las microcuencas denominadas 12BdMCC y 12BdMCE dando una superficie total de 2.462.50 km^2.

- Clima: El proyecto se encuentra en su totalidad en un clima clasificado, según Köppen, como (A)C(w0) el cual se determina como semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 7% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al10.2% anual.
- Edafología: Al norte y noreste predominan los suelos tipo Phaeozem, con subunidades órticos, calcáricos y lúvicos, caracterizados por una rica cobertura orgánica. Según sus propiedades específicas —como la profundidad y el contenido de materia orgánica— estos suelos pueden ser aptos para uso agrícola, con diferentes niveles de intensidad.

En cuanto a la cobertura vegetal, estos suelos presentan una densidad limitada de individuos, y la vegetación predominante incluye matorrales, bosques naturales de encino y, con mayor cobertura superficial, pastizales.

- Agua: Por otra parte, de acuerdo con información obtenida del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) dentro del Sistema Ambiental se encuentra el Arroyo Yerbabuena con clave de identificación ID: 4563804, el cual, de acuerdo con información proporcionada por la CONAGUA, se encuentra identificado como una zona federal.

Dado que el trazo del proyecto pasa en paralelo con la zona federal de este Arroyo, se dice que es la competencia de la MIA, por lo que cualquier obra o actividad que se encuentre dentro de las fajas de 10 m del arroyo deberán contar con las medidas de mitigación correspondientes para evitar la contaminación o dispersión de la contaminación en suelo y agua del presente arroyo.

Algunos otros arroyos o corrientes de agua superficiales identificados cercanos a la zona del proyecto son:

- Arroyo Carboneras con clave ID: 4567273 a una distancia de 2.94 metros al noreste
- Corriente intermitente con ID: 4566915 a una distancia de 810.87 metros al noreste
- Corriente intermitente con ID: 4563523 a una distancia de 71.43 metros al noroeste

  - Corriente intermitente con ID: 4562193 a una distancia de 33.61 metros al noroeste
  - Corriente intermitente con ID: 4567542 con un cruce en el norte.
- Vegetación terrestres: El sistema ambiental definido para el proyecto presenta poca diversidad de usos de suelos. Estos se distribuyen en asentamientos humanos en el centro del polígono, lo que corresponde a las localidades existentes. Al sur se observa un uso de suelo principalmente agrícola con una a una cobertura agrícola tanto de temporal, como de riego anual, las cuales preceden a pastizales tanto natural al noreste del sistema ambiental, como un parche de pastizal inducido al sur. Al norte se establece un área de vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino.
- Fauna: El sistema ambiental definido para el área de estudio presenta ya un grado importante de alteración, derivado principalmente de la conversión de la cobertura natural hacia actividades agrícolas de temporal y riego, así como por la presencia de asentamientos humanos y caminos. Esta condición ha reducido la diversidad faunística, propiciando la dominancia de especies generalistas y sinantrópicas.

Con la ejecución del proyecto se tendrán beneficios ambientales y sociales, que permitirán la inclusión de las comunidades rurales al brindarles los servicios básicos en sus hogares así como el saneamiento del arroyo al eliminar las descargas de aguas residuales en el arroyo.

Las medidas de protección de cuerpos de agua y control de erosión, junto con el manejo adecuado de residuos y su tratamiento, permitirán que la calidad del agua se mantenga en niveles adecuados, garantizando un suministro sostenible de agua para las actividades humanas y la fauna local.

Los impactos ambientales identificados podrán ser mitigados o prevenidos con la aplicación de las medidas antes mencionadas, además de ser estos temporales durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Los impactos residuales será la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, sin embargo, estos serán dispuestos de acuerdo la LGPGIR, su reglamento y la normativa ambiental aplicable, evitando así el impacto sobre el área o en predios colindantes.

De igual forma se prevé la mitigación de impactos ambiental sobre el medio biótico y el paisaje, al respetar el perímetro del proyecto evitando la expansión de los mismos.

El proyecto será la última etapa de un macroproyecto, el cual al ejecutarse permitirá la llegada de todos los gastos a la PTAR Puentecillas, por lo que la población beneficiaria sería la de cada zona cuya infraestructura se conecta o se va a conectar al presente colector. Siendo un total de 37, 374 habitantes beneficiarios.

En términos generales, el pronóstico ambiental para el municipio de Guanajuato, y en específico las comunidades rurales identificada se muestra positivo, en especial si el proyecto es ejecutado con las medidas de mitigación y compensación bien establecidas.