



**DETERMINAR LAS CONDICIONES ACTUALES DE RIESGOS POR
DESABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO Y RIESGOS POR
CONTAMINACIÓN HÍDRICA, PARA ESTABLECER MEDIDAS EN LAS ÁREAS DE
INFLUENCIA DE LOS POMCA RÍO PIEDRAS, RÍO MANZANARES Y OTROS
DIRECTOS AL CARIBE (SZH 1501) Y POMCA COMPLEJO HUMEDALES CIÉNAGA
GRANDE DE SANTA MARTA (NSS 2906-01)**

TABLA DE CONTENIDO

1. PLAN ANTICIPO 1	2
1.1. INFORMES:	2
1.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:	3
1.3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO:	3
1.4. MARCO TEORICO:	4
1.5. PLAN DE TRABAJO	6
2. PLAN DE INVERSIONES:	7
2.1. COSTOS	7
2.2. FORMA DE PAGO	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cronograma de Actividades.....	3
Figura 2 Ubicación departamento del Magdalena, en el territorio colombiano.....	4

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Costos por actividad principal	8
Tabla 2 Costos por mes	8

1. PLAN ANTICIPO 1

Este plan de anticipado se presenta como requisito de inicio del (CONTRATO No 569 DEL 2023 DE CELEBRADO ENTRE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA Y TARULLA INGENIERIA E INVESTIGACION S.A.S.) dentro del cual se propone realizar las siguientes actividades:

1.1. INFORMES:

Entregar dentro de los plazos señalados, los siguientes informes:

Una vez vencido los tres (03) meses de ejecución; este informe debe contener:

- Documento de propuesta metodológica para determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica.

Determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica, para establecer medidas en las áreas de influencia de los POMCA Río Piedras, Río Manzanares y Otros Directos Al Caribe (SZH 1501) y POMCA Complejo Humedales Ciénaga Grande de Santa Marta (NSS 2906-01)

Los informes señalados anteriormente se entregarán según el cronograma de actividades que se detalla en la Figura 1

1.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

El archivo del cronograma de actividades se encuentra en el ANEXO–Cronograma Anticipo 1.

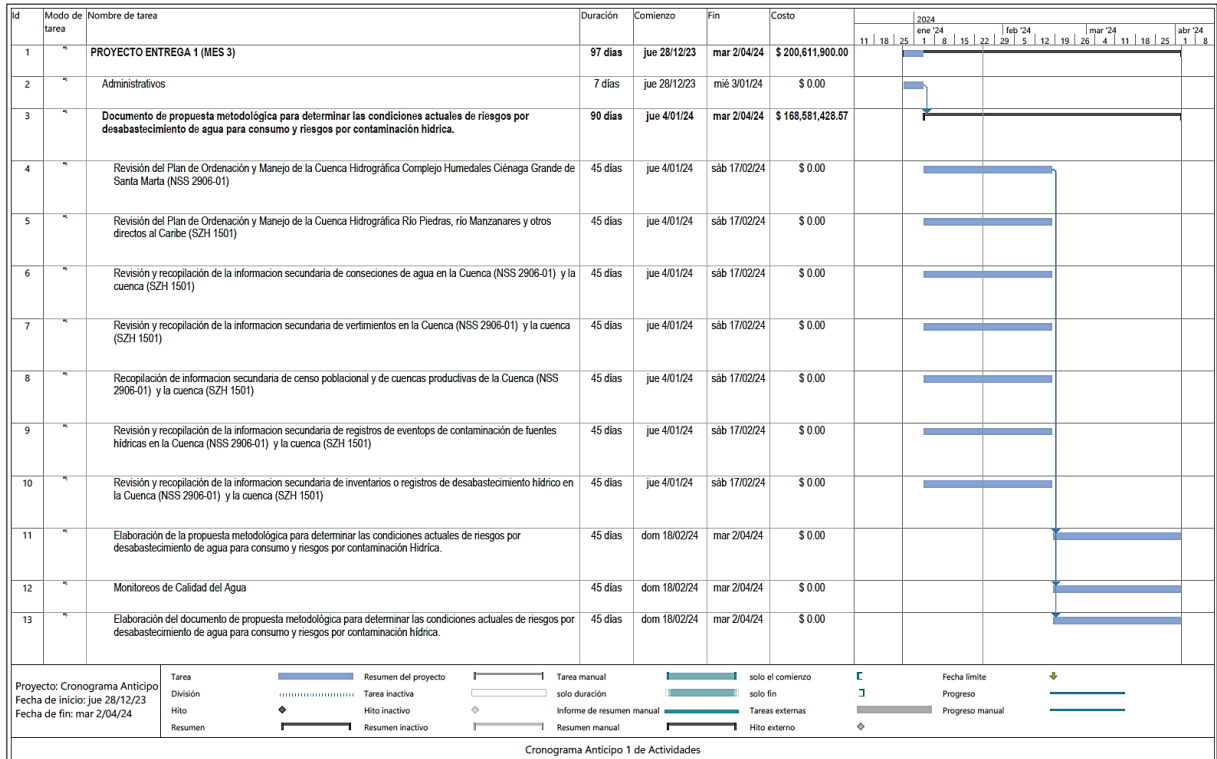


Figura 1 Cronograma de Actividades.

1.3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO:

Los estudios pertenecientes a la priorización de cuerpos Hídricos, en las cuencas Complejo de Humedales Ciénaga Grande de Santa Marta (NSS 2906-01), Río Piedras, río Manzanares y otros directos al Caribe (SZH 1501), , se realizará para la Corporación Autónoma Región del Magdalena, (CORPAMAG), en el Departamento del Magdalena. Figura 2

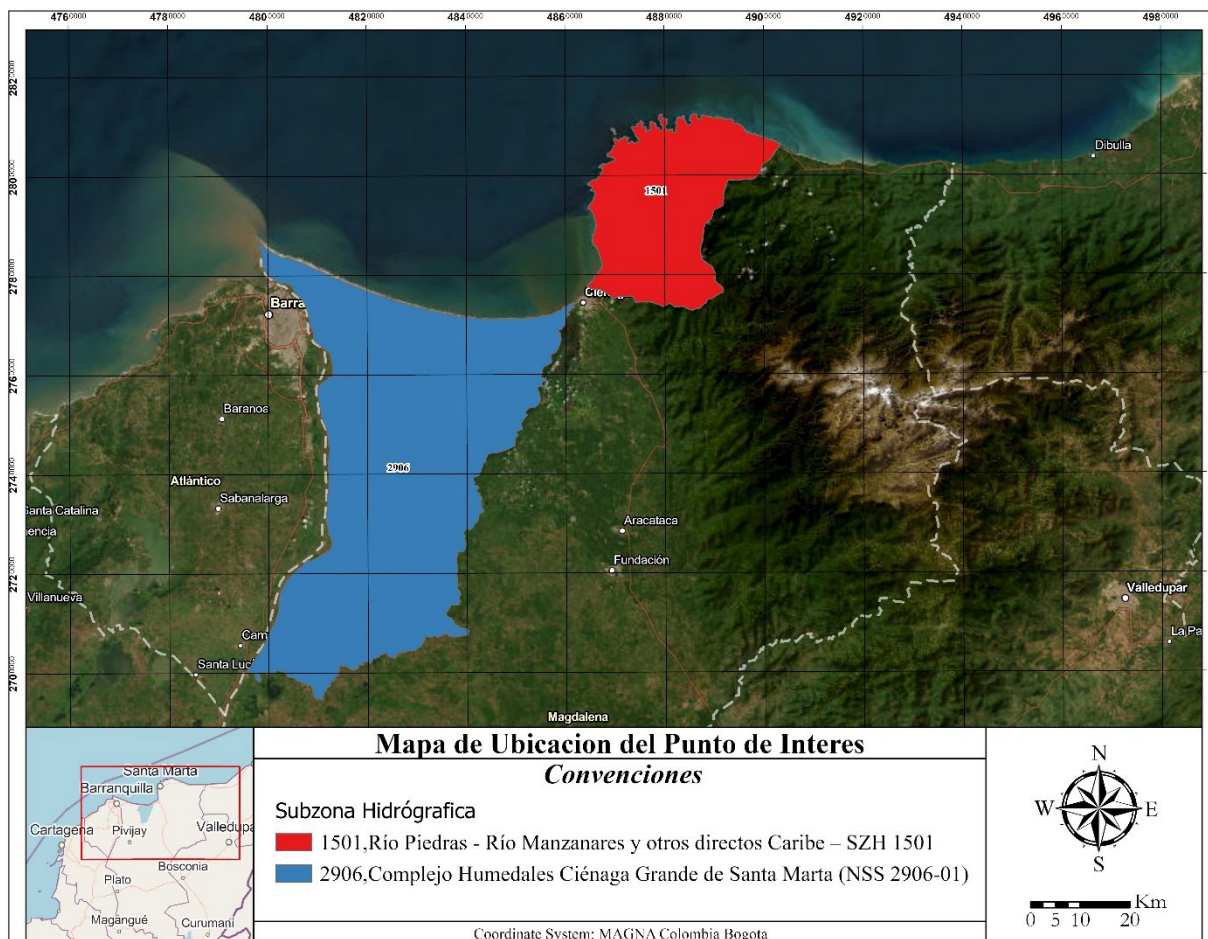


Figura 2 Ubicación departamento del Magdalena, en el territorio colombiano.

Fuente: TARULLA, 2023.

1.4.MARCO TEORICO:

El presente proyecto se posiciona como una iniciativa de envergadura destinada a realizar un análisis integral y meticuloso de las condiciones actuales de riesgos asociados al desabastecimiento de agua para consumo y a la contaminación hídrica en las áreas de influencia de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA). Estos planes, específicamente los relacionados con los ríos Piedras, Manzanares y otros afluentes directos al Caribe (SZH 1501), así como al POMCA del complejo de humedales de la Ciénaga Grande de Santa Marta (NSS 2906-01), constituyen el marco geográfico de estudio.

En el ámbito del desabastecimiento de agua, la imperiosa necesidad de abordar la complejidad de las amenazas que afectan la disponibilidad de agua dulce se torna evidente. Factores de gran envergadura, como el cambio climático, la acelerada urbanización y la variabilidad en las precipitaciones, plantean desafíos sustanciales. Para afrontar con solidez

estos retos, se implementará la teoría de gestión integrada de recursos hídricos, una metodología consagrada que permitirá llevar a cabo una evaluación exhaustiva de la demanda actual y futura de agua. Este enfoque comprenderá las necesidades domésticas, agrícolas e industriales, incorporando modelos hidrológicos avanzados capaces de prever escenarios de desabastecimiento. La integración de variables como la variabilidad climática y los posibles impactos derivados de cambios en el uso del suelo dotará al análisis de una visión más precisa y detallada de los riesgos asociados al desabastecimiento de agua.

En el ámbito de la contaminación hídrica, se destaca la imperativa necesidad de una comprensión profunda sobre cómo los contaminantes ingresan y afectan los cuerpos de agua. La teoría de la calidad del agua se erige como un marco conceptual sólido y esencial para abordar esta compleja problemática. La evaluación de riesgos se basará en la identificación minuciosa de fuentes puntuales y difusas de contaminación, abordando aspectos fisicoquímicos y biológicos de manera integral. La aplicación de la teoría de carga máxima, que permitirá determinar la capacidad de asimilación de contaminantes por parte de los ecosistemas acuáticos, y la identificación de puntos críticos fundamentada en la teoría de índices de calidad del agua garantizarán una evaluación completa y detallada de los riesgos asociados a la contaminación hídrica.

Dentro del marco normativo, se llevará a cabo un análisis exhaustivo mediante la gestión ambiental, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad más exigentes. La implementación de medidas correctivas, respaldadas por la teoría de la ingeniería ambiental y la gestión sostenible, se revela como un aspecto crucial para abordar las causas fundamentales de la contaminación hídrica. Se hará referencia explícita a referencias normativas específicas, tanto a nivel local como internacional, para garantizar la alineación del proyecto con las mejores prácticas y estándares reconocidos en el ámbito ambiental.

Finalmente, se enfatizará la importancia estratégica de la participación comunitaria como un componente esencial para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de las medidas propuestas. La involucración activa de las comunidades locales en la gestión del agua no solo fortalecerá la resiliencia ante riesgos futuros, sino que también jugará un papel fundamental en la aceptación y ejecución efectiva de las acciones propuestas. Se hará referencia detallada a casos paradigmáticos de participación comunitaria en proyectos similares, destacando la relevancia de este enfoque como catalizador para promover una gestión sostenible del agua. La interacción continua con las comunidades y la adaptabilidad del proyecto en función de sus necesidades y aportes se consolidan como pilares fundamentales para garantizar el impacto positivo y la sostenibilidad a largo plazo de las intervenciones propuestas.

Para evaluar las actuales condiciones de riesgo asociadas al desabastecimiento de agua para consumo y a la contaminación hídrica, se requiere la implementación del Sistema de Indicadores Hídricos del IDEAM. Estos indicadores responden a preguntas cruciales sobre la disponibilidad del recurso y las restricciones debido a afectaciones a la oferta o calidad del

agua. Los índices abarcan tanto aspectos del régimen natural (Índice de Aridez - IA, Índice de Regulación Hídrica - IRH) como de la intervención humana (Índice de Uso del Agua - IUA, Índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento- IVH, Índice de Amenaza Potencial por Afectación a la Calidad del Agua - IACAL e Índice de Calidad del Agua - ICA).

En consonancia con las necesidades actuales, el proyecto se enfoca en calcular el Índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento- IVH, Índice de Amenaza Potencial por Afectación a la Calidad del Agua - IACAL e Índice de Calidad del Agua – ICA. Esto implica la aplicación de las metodologías desarrolladas por el IDEAM, detalladas en sus hojas metodológicas para el cálculo de estos indicadores.

En términos generales, el cálculo del Índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento- IVH se basa en la matriz de asociación de los rangos del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) y del Índice de Uso de Agua (IUA). La vulnerabilidad hídrica depende de factores como la regulación del agua, el uso del agua y la exposición física, distribución de recursos y la capacidad institucional.

El Índice de Amenaza Potencial por Afectación a la Calidad del Agua – IACAL evalúa la alteración potencial de la calidad del agua en una subzona hidrográfica. Se basa en la relación entre la carga de contaminantes estimada y la oferta hídrica superficial, clasificando la amenaza en cinco categorías.

El cálculo del Índice de Calidad del Agua – ICA se realiza mediante la evaluación de seis variables, proporcionando una clasificación en cinco categorías que reflejan las condiciones fisicoquímicas generales de una corriente de agua superficial. Este índice se utiliza para análisis de tendencias, asignación de recursos y divulgación pública sobre la calidad del agua.

Es esencial contar con datos precisos de variables como Oxígeno Disuelto, Sólidos Suspendidos Totales, Demanda Química de Oxígeno, Conductividad Eléctrica, N total/P total y pH para calcular estos índices. La verificación de la existencia y actualización de esta información es responsabilidad del prestador del servicio.

Una vez determinadas las condiciones de riesgo, se procederá a la formulación de medidas de adaptación y reducción de los riesgos identificados en las áreas prioritarias, resultado de este diagnóstico detallado. Este enfoque integral basado en indicadores robustos permitirá una toma de decisiones informada y eficaz para abordar los desafíos asociados al agua en las zonas de estudio.

1.5.PLAN DE TRABAJO

En el proceso de abordar exhaustivamente las actuales condiciones de riesgo vinculadas al desabastecimiento de agua para el consumo y a la contaminación hídrica, se torna esencial

llevar a cabo una implementación detallada y minuciosa del Sistema de Indicadores Hídricos propuesto por el prestigioso Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Estos indicadores desempeñan un papel fundamental al no solo responder a cuestiones críticas sobre la disponibilidad del recurso hídrico, sino también al permitir una comprensión profunda de las restricciones asociadas a la oferta y calidad del agua.

En este contexto, los índices relacionados con el régimen natural, como el Índice de Aridez (IA) y el Índice de Regulación Hídrica (IRH), brindan valiosas perspectivas sobre las condiciones climáticas y la capacidad del entorno para mantener el equilibrio hídrico. Por otra parte, los índices vinculados a la intervención humana, tales como el Índice de Uso del Agua (IUA), el Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento (IVH), el Índice de Amenaza Potencial por Afectación a la Calidad del Agua (IACAL) y el Índice de Calidad del Agua (ICA), iluminan las acciones antrópicas y su influencia en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.

En concordancia con las necesidades específicas del entorno actual, el alcance de la actividad se centra en el meticuloso cálculo de tres indicadores cruciales: el Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento (IVH), el Índice de Amenaza Potencial por Afectación a la Calidad del Agua (IACAL) y el Índice de Calidad del Agua (ICA). La aplicación de estas métricas demanda la adopción de las metodologías rigurosas presentadas por el IDEAM, las cuales se encuentran minuciosamente detalladas en sus hojas metodológicas. Este enfoque metodológico, aplicado con precisión, asegura una evaluación completa y fundamentada de los riesgos inherentes al suministro y la calidad del agua en el ámbito analizado. Esta metodología respaldada por datos sólidos se erige como un pilar esencial para la toma de decisiones informadas en la gestión de los recursos hídricos.

2. PLAN DE INVERSIONES:

2.1.COSTOS

Para la ejecución del contrato tiene un presupuesto de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS PESOS (\$432.483.400.00) MCTE. incluido IVA.

Y para este primer informe el presupuesto es de DOSCIENTOS MILLONES SEISCIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS (\$ 200,611,900.00) MCTE. incluido IVA. Los cuales están especificados en las siguientes tablas.

Determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica, para establecer medidas en las áreas de influencia de los POMCA Río Piedras, Río Manzanares y Otros Directos Al Caribe (SZH 1501) y POMCA Complejo Humedales Ciénaga Grande de Santa Marta (NSS 2906-01)

Tabla 1 Costos por actividad principal

NOMBRE DE TAREA	COSTO
Documento de propuesta metodológica para determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica. (Mes 3)	
Revisión del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Complejo Humedales Ciénaga Grande de Santa Marta (NSS 2906-01)	\$ 8,183,700.00
Revisión del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Río Piedras, río Manzanares y otros directos al Caribe (SZH 1501)	\$ 8,183,700.00
Revisión y recopilación de la información secundaria de concesiones de agua en la Cuenca (NSS 2906-01) y la cuenca (SZH 1501)	\$ 8,183,700.00
Revisión y recopilación de la información secundaria de vertimientos en la Cuenca (NSS 2906-01) y la cuenca (SZH 1501)	\$ 8,183,700.00
Recopilación de información secundaria de censo poblacional y de cuencas productivas de la Cuenca (NSS 2906-01) y la cuenca (SZH 1501)	\$ 8,183,700.00
Revisión y recopilación de la información secundaria de registros de eventos de contaminación de fuentes hídricas en la Cuenca (NSS 2906-01) y la cuenca (SZH 1501)	\$ 8,183,700.00
Revisión y recopilación de la información secundaria de inventarios o registros de desabastecimiento hídrico en la Cuenca (NSS 2906-01) y la cuenca (SZH 1501)	\$ 9,352,800.00
Elaboración de la propuesta metodológica para determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica.	\$ 17,536,500.00
Monitoreos de Calidad del Agua	\$ 57,516,928.57
Elaboración del documento de propuesta metodológica para determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica.	\$ 35,073,000.00
SUBTOTAL PROYECTO	\$ 168,581,428.57
IVA (19%)	\$ 32,030,471.43
TOTAL PROYECTO	\$ 200,611,900.00

Tabla 2 Costos por mes

COSTO PERSONAL									
INFORMES					ENTREGA 1 (MES 3)			-----	
ITEMS	Costo Mes	Cant. Prof.	Factor Multipli- cador	Costo total por mes	MES 1	MES 2	MES 3	COSTO 3 MESES	
Coordinador del Proyecto	\$5,000,000.00	1	2.10	\$10,500,000.00	\$10,500,000.00	\$10,500,000.00	\$10,500,000.00	\$ 31,500,000.00	
Profesional en Ingeniería	\$4,500,000.00	1	2.10	\$9,450,000.00	\$ 9,450,000.00	\$ 9,450,000.00	\$ 9,450,000.00	\$ 28,350,000.00	
Profesional SIG	\$4,000,000.00	1	2.10	\$8,400,000.00	\$ 8,400,000.00	\$ 8,400,000.00	\$ 8,400,000.00	\$ 25,200,000.00	
Profesional Ambiental	\$2,350,000.00	1	2.10	\$4,935,000.00	\$ 4,935,000.00	\$ 4,935,000.00	\$ 4,935,000.00	\$ 14,805,000.00	
Ingeniero Auxiliar	\$2,150,000.00	1	2.10	\$4,515,000.00	\$ 4,515,000.00	\$ 4,515,000.00	\$ 4,515,000.00	\$ 13,545,000.00	
SUBTOTAL POR MES					\$37,800,000.00	\$37,800,000.00	\$37,800,000.00	-----	
SUBTOTAL PERSONAL					\$ 113,400,000.00				
COSTOS DIRECTOS									
INFORMES				ENTREGA 1 (MES 3)					-----
ITEMS	Costo	Cant.	Unidad	MES 1	MES 2	MES 3	COSTO 3 MESES		
Transporte	\$ 42,071,428.57	1	Global	-----	\$ 42,071,428.57	-----	\$ 42,071,428.57		
Viáticos	\$ 3,200,000.00	3	20 días x persona	-----	\$ 9,600,000.00	-----	\$ 9,600,000.00		
Alquiler de la oficina	\$ 480,000.00	1	MES	\$ 480,000.00	\$ 480,000.00	\$ 480,000.00	\$ 1,440,000.00		
Tarifas de telefonía	\$ 270,000.00	1	MES	\$ 270,000.00	\$ 270,000.00	\$ 270,000.00	\$ 810,000.00		
Software y tecnología	\$ 210,000.00	1	MES	\$ 210,000.00	\$ 210,000.00	\$ 210,000.00	\$ 630,000.00		
Papelería, suministros	\$ 210,000.00	1	MES	\$ 210,000.00	\$ 210,000.00	\$ 210,000.00	\$ 630,000.00		
SUBTOTAL POR MES				\$ 1,170,000.00	\$ 52,841,428.57	\$ 1,170,000.00	-----		
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS				\$ 55,181,428.57					
SUBTOTAL PERSONAL + COSTOS DIRECTOS							\$ 168,581,428.57		
IVA							19 %	\$ 32,030,471.43	
TOTAL PROYECTO							\$ 200,611,900.00		

NOTA:

ENTREGA 1 (MES 3):

1. Documento de propuesta metodológica para determinar las condiciones actuales de riesgos por desabastecimiento de agua para consumo y riesgos por contaminación hídrica.

2.2.FORMA DE PAGO.

CORPAMAG efectuará el pago del contrato de la siguiente manera:

1. Un pago anticipado equivalente al Cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, previa presentación del plan de trabajo, con aprobación del supervisor del contrato.